Voith Turbo

VOITH

Einbau- und Betriebsanleitung

(Original Einbau- und Betriebsanleitung)

3626-011200 de

TRI…
TR …
Turbokupplungen mit konstanter Füllung und Riemenscheibe

einschließlich Ausführung gemäß Richtlinie 94/9/EG

ACHTUNG!
Bitte diese Anleitung vor Einbau und Inbetriebnahme lesen und für künftige Verwendungen aufbewahren!

Serien-Nr. [1)]		
Kupplungstyp [2)]		
Baujahr		
Masse (Gewicht)		kg
Leistungsübertragung		kW
Antriebsdrehzahl		min^{-1}
Betriebsflüssigkeit	☐ Mineralöl ☐ Wasser: Rücksprache mit Voith ☐	
Füllmenge		dm^3 (Liter)
Nenn-Ansprechtemperatur der Schmelzsicherungs-schrauben		°C
Riemenscheibe	Durchmesser:	mm
	Profil:	
	Anzahl der Rillen:	
Schalldruckpegel $L_{PA,1m}$		dB
Einbaulage	☐ horizontal ☐ vertikal	
Antrieb über	☐ Außenrad ☐ Innenrad	

Halten Sie Rücksprache mit Voith Turbo, falls die Angaben auf dem Deckblatt nicht vollständig sind.

1) Bei Korrespondenz bitte die Serien-Nr. angeben (→ **Kapitel 18**, **Seite 69**).
2) T...: Öl / TW...: Wasser.

Inhalt

1 Technische Daten 4

2 Erklärungen des Herstellers 6
2.1 Erklärung zu Baugruppen und Komponenten 6
2.2 EG – Konformitätserklärung (RL 94/9/EG, Anhang X.B) 7

3 Vorwort 8
3.1 Allgemeine Hinweise 8

4 Sicherheit 9
4.1 Hinweise und Symbole 9
4.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 10
4.3 Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung 10
4.4 Bauliche Veränderungen 10
4.5 Allgemeine Gefahrenhinweise 11
4.6 Restgefahren 13
4.7 Verhalten bei Unfällen 13
4.8 Wichtige Hinweise zum Betrieb 14
4.9 Qualifikation des Personals 16
4.10 Produktbeobachtung 16

5 Transport und Lagerung 17
5.1 Auslieferungszustand 17
5.2 Lieferumfang 17
5.3 Transport 17
5.4 Anheben 18
5.5 Lagerung / Verpackung / Konservierung 21

6 Voith Turbokupplungen mit konstanter Füllung 22
6.1 Funktion 22
6.2 Typenbezeichnung 24
6.3 Beispiele für Kupplungstypen 25

7 Anziehdrehmomente 27
7.1 Halteschrauben 27
7.2 Schmelzsicherungs-, Einfüll-, Blind- und Sichtschrauben 28
7.3 Befestigungs- und Düsenschrauben 28

8 Montage der Kupplung 29
8.1 Werkzeuge 29
8.2 Vorbereitung 30
8.3 Aufziehen 32
8.4 Aufziehvorrichtungen 34
8.5 Riemenmontage und Riemenspannung 35
8.5.1 Zulässige Radialkraft 36

9 Ausrichtung 38
9.1 Ausrichttoleranzen 38
9.2 Ausrichtvorgang 38

10 Betriebsflüssigkeiten 39
10.1 Anforderungen an die Betriebsflüssigkeit Mineralöl 39
10.2 Mineralöle 40
10.2.1 Verwendbare Betriebsflüssigkeiten 40
10.2.2 Betriebstemperatur häufig über 100°C 40
10.2.3 Sortenvorschläge 40
10.3 Sortenvorschläge für besondere Anforderungen 41
10.4 Anforderungen an die Betriebsflüssigkeit Wasser 42
10.4.1 Verwendbare Betriebsflüssigkeiten 42

11 Befüllung, Füllstandskontrolle und Entleerung 43
11.1 Befüllung der Kupplung 44

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

11.1.1 Befüllung von horizontal eingebauten Kupplungen ... 44
11.1.2 Befüllung von vertikal eingebauten Kupplungen ... 45
11.2 Füllungskontrolle ... 46
11.2.1 Füllungskontrolle bei horizontal eingebauten Kupplungen ... 46
11.2.2 Füllungskontrolle bei vertikal eingebauten Kupplungen ... 46
11.3 Entleerung der Kupplung ... 47
11.3.1 Entleerung von horizontal eingebauten Kupplungen ohne Verzögerungskammer ... 47
11.3.2 Entleerung von horizontal eingebauten Kupplungen mit Verzögerungskammer ... 47
11.3.3 Entleerung von vertikal eingebauten Kupplungen ... 48

12 Inbetriebnahme ... 49

13 Betrieb ... 51

14 Wartung, Instandhaltung ... 52
14.1 Außenreinigung ... 54
14.2 Lager ... 54
14.2.1 Lagerschmierung bei Betriebsflüssigkeit Mineralöl ... 54
14.2.2 Lagerschmierung bei Betriebsflüssigkeit Wasser ... 55
14.2.3 Lagerwechsel / Nachschmieren ... 55
14.3 Riemen ... 55
14.4 Schmelzsicherungsschrauben ... 55
14.4.1 Anordnung der Schmelzsicherungsschrauben ... 56

15 Montageprüf-, Inbetriebnahme- und Wartungsprotokoll ... 58
15.1 Montageprüfprotokoll ... 59
15.2 Inbetriebnahmeprotokoll ... 61
15.3 Wartungsprotokoll für die allgemeine Wartung ... 62

16 Demontage der Kupplung ... 63
16.1 Vorbereitung ... 63
16.2 Abziehen ... 64
16.3 Abziehvorrichtungen ... 65

17 Störungen – Abhilfe ... 66

18 Rückfragen, Monteur- und Ersatzteilbestellung ... 69

19 Temperaturüberwachung ... 70
19.1 Mechanische thermische Schalteinrichtung MTS zur Vorwarnung ... 70
19.2 Berührungslose thermische Schalteinrichtung BTS ... 71
19.2.1 Berührungslose thermische Schalteinrichtung BTS zur Vorwarnung ... 71
19.2.2 Berührungslose thermische Schalteinrichtung BTS-Ex zur Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur ... 72
19.3 Berührungslose thermische Messeinrichtung BTM zur Vorwarnung ... 73

20 Ersatzteilinformationen ... 74
20.1 Ersatzteile für Typ 154 TR ... 75
20.2 Ersatzteile für Typen 206 - 274 TR ... 76
20.3 Ersatzteile für Typen 366 TR / TVR / TVVR ... 77
20.4 Ersatzteile für Typ 206 TRI ... 78
20.5 Ersatzteile für Typen 274 TRI / TVRI ... 79
20.6 Ersatzteile für Typen 366 - 650 TRI ... 81
20.7 Ersatzteile für Typen 366 - 650 TVRI / TVVRI ... 82
20.8 Ersatzteile für Typen 422 - 650 TVVSRI ... 83
20.9 Ersatzteile für Typen 154-274 DTR und 274 DTVR ... 84
20.10 Ersatzteile für Typen 206-274 DTRI und 274 DTVRI ... 85

21 Vertretungen Voith Turbo GmbH & Co. KG ... 87

22 Stichwortverzeichnis ... 90

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

1 Technische Daten

Erforderliche Angaben zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich:

CE Ex - Kennzeichnung:		
Umgebungstemperatur, falls abweichend von -25 °C T_a +40 °C		°C
max. Oberflächentemperatur (T3= 200 °C, T4= 135 °C, oder abweichend)		°C
Temperaturüberwachung	☐ MTS [1] zur Vorwarnung	
	☐ BTS [2] zur Vorwarnung	
	☐ BTS-Ex [2] zur Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur für Voith Turbokupplungen gemäß EG-Richtlinie 94/9/EG Maximal zulässige Temperatur der Turbokupplung beim Einschalten des Motors:	°C
Nenn-Ansprechtemperatur der Temperaturüberwachung		°C
Maximal zulässige Füllmenge [3]		dm^3 (Liter)
Schmelzsicherungsschraube (SSS)	☐ SSS ☐ SSS-X	
Überlast (siehe **Kapitel 4.8**), die zum Ansprechen der thermischen Sicherung (Schmelzsicherungsschraube(n) bzw. BTS-Ex) führt, erfordert das Abschalten der Leistungszufuhr nach		s (sec)
Eine zusätzliche Überwachung der Abtriebsdrehzahl ist erforderlich um die Leistungszufuhr vor dem Ansprechen der Schmelzsicherungsschrauben abzuschalten.	☐ Ja ☐ Nein	
Nach dem Einschalten des Motors muss die Überwachung der Abtriebsdrehzahl erfolgen nach		s (sec)
Durchmesser Antrieb (Abtrieb) [4]		mm
Durchmesser Riemenscheiben	siehe Deckblatt	mm
Nur bei Kupplungen vom Typ TRI: Nachschmierfrist für das Lager unter der Riemenscheibe	(Voith-Monteur anfordern)	h
Wechsel der Wälzlager		h

Tabelle 1

1) MTS: Mechanische thermische Schalteinrichtung (siehe **Kapitel 19.1**).
2) BTS: Berührungslose thermische Schalteinrichtung (siehe **Kapitel 19.2**).
3) Gilt bei fehlender Angabe der Füllmenge auf dem Deckblatt.
4) Durchmesser und Passung der mittels Welle-Nabe-Verbindung zu fügenden Nabe bzw. Welle.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Zusätzliche Angaben, die zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich erforderlich sind:

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

2 Erklärungen des Herstellers

2.1 Erklärung zu Baugruppen und Komponenten

Seit dem 29. Dezember 2009 muss die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaft verbindlich angewandt werden.

Bei Voith Turbokupplungen der Produktgruppe Anfahrkomponenten handelt es sich nach den Definitionen der neuen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und den Ausführungen des im Dezember 2009 veröffentlichten Leitfadens zur Umsetzung der Maschinenrichtlinie weder um "*Maschinen"* noch um *"unvollständige Maschinen"*, sondern um Baugruppen oder Komponenten.

Da es sich bei unseren Produkten nicht um unvollständige Maschinen handelt, stellen wir keine Einbauerklärung gemäss Maschinenrichtlinie 2006/42/EG aus.

Für diese Produkte darf auch keine EG – Konformitätserklärung ausgestellt und es darf auch keine CE – Kennzeichnung vorgenommen werden, sofern nicht andere EG – Richtlinien oder Vorschriften dies vorschreiben.

Voith als zertifiziertes Unternehmen stellt durch interne Qualitätsmanagement – Systeme und durch die Anwendung harmonisierter Normen sicher, dass die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für seine Produkte stets eingehalten werden.

Die technischen Unterlagen für Voith – Produkte sind so umfassend, dass sie sicher in Maschinen oder unvollständige Maschinen eingebaut werden können und die Gesamtmaschine hinsichtlich der Voith – Produkte bei Beachtung dieser Unterlagen später auch sicher betrieben werden kann.

Ausgefertigt in	Crailsheim, Germany
Am	10. Januar 2014
Name des Unterzeichners	Hr. J. Hagedorn, Bereichsleitung Anfahrkomponenten
Unterschrift	

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

2.2 EG – Konformitätserklärung (RL 94/9/EG, Anhang X.B)

zur Bestätigung der Übereinstimmung des Gerätes mit der Richtlinie 94/9/EG.

Der Hersteller **Voith Turbo GmbH & Co. KG, Voithstraße 1, D-74564 Crailsheim**

erklärt, dass das nachfolgende Gerät:

Bezeichnung	TRI… TR … Turbokupplung mit konstanter Füllung und Riemenscheibe
Seriennummer	lt. Lieferpapieren

mit den Bestimmungen folgender harmonisierter Normen, in der zum Unterschriftsdatum gültigen Fassung übereinstimmt:

EN ISO 12100-1 / -2	Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe und allg. Gestaltungsleitsätze Teil 1: Grundsätzliche Therminologie, Methodologie Teil 2: Technische Leitsätze
EN 1127-1 / -2	Explosionsfähige Atmosphären, Explosionsschutz, Grundlagen und Methodik
EN 13463-1	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, Teil 1: Grundlagen und Anforderungen
EN 13463-5	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, Teil 5: Schutz durch Konstruktive Sicherheit „c“
EN 13463-8	Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, Teil 8: Schutz durch Flüssigkeitskapselung „k“
EN 1710	Geräte und Komponenten für den Einsatz in schlagwettergefährdeten Bereichen von Bergwerken

ebenfalls mit folgenden europäischen und nationalen Normen und technischen Vorschriften in der zum Unterschriftsdatum gültigen Fassung übereinstimmt:

TRBS 2153	Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen

Die Erklärung verliert Ihre Gültigkeit mit jeder Änderung an den gelieferten Teilen durch den Kunden.

Ausgefertigt in	Crailsheim, Germany
Am	10. Januar 2014
Name des Unterzeichners	Hr. J. Hagedorn, Bereichsleitung Anfahrkomponenten
Unterschrift	

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

3 Vorwort

3.1 Allgemeine Hinweise

Diese Anleitung wird Ihnen helfen, die Turbokupplung mit Riemenscheibe sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu nutzen.
Wenn Sie die Hinweise in dieser Anleitung beachten, werden Sie

– die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Kupplung und der Anlage erhöhen,
– Gefahren vermeiden,
– Reparaturen und Ausfallzeiten vermindern.

Diese Anleitung muss

– **ständig am Einsatzort der Maschine verfügbar sein,**
– **von jeder Person gelesen und angewandt werden, welche die Kupplung transportiert, Arbeiten an der Kupplung durchführt oder diese in Betrieb nimmt.**

Die Kupplung ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Behandlung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter, bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.

Ersatzteile:
Ersatzteile müssen den von Voith festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen gewährleistet.
Der Einbau und/oder die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen kann die konstruktiv vorgegebenen Eigenschaften der **Voith Turbokupplungen** negativ verändern und dadurch die Sicherheit beeinträchtigen.
Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen entstehen, ist jegliche Haftung von Voith ausgeschlossen.

Benützen Sie für die Instandhaltung eine geeignete Werkstattausrüstung. Eine fachmännische Instandsetzung bzw. Reparatur kann nur vom Hersteller oder einer autorisierten Fachwerkstatt gewährleistet werden.

Diese Anleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Sollten Sie dennoch weitere Informationen wünschen, so wenden Sie sich bitte an:

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Division Mining & Metals
Voithstr. 1
74564 Crailsheim
GERMANY
Tel. +49 7951 32-0
Fax. +49 7951 32-480
anfahrkomponenten@voith.com
www.voith.de/turbokupplung

© Voith Turbo 2014.
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Die Firma Voith Turbo behält sich Änderungen vor.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

4 Sicherheit

4.1 Hinweise und Symbole

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise sind mit Sicherheitszeichen nach DIN 4844 besonders gekennzeichnet:

Schaden für...	Signalwort	Definition	Folgen	Symbol
Personen, Sachen	EX-SCHUTZ!	Hinweise auf Ex-Schutz	Explosionsgefahr	
Personen	GEFAHR!	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwerste Verletzungen (Verkrüppelungen)	
Personen	WARNUNG!	Möglicherweise gefährliche Situation	möglicherweise Tod oder schwerste Verletzungen	
Personen	VORSICHT!	Weniger gefährliche Situation	möglicherweise leichte oder geringfügige Verletzungen	
Personen, Sachen	Schwebende Lasten!	Möglicherweise gefährliche Situation	möglicherweise Tod oder schwerste Verletzungen	
Personen, Sachen		Warnung vor feuergefährlichen Stoffen	Brandgefahr	
Personen		Augenschutz benutzen	Erblindungsgefahr	
Personen		Gehörschutz benutzen	Gehörschäden	
Sachen	ACHTUNG!	Möglicherweise schädliche Situation	möglicherweise Beschädigung – des Produktes – seiner Umgebung	
–	Hinweis! Information!	Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen	effizienter Einsatz	

Tabelle 2

Die Kennzeichnung durch das Ex-Symbol (Ex) weist auf mögliche Gefahren hin, die nur für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zu beachten sind.

Befindet sich neben dem Symbol für Ex-Schutz (Ex) ein weiteres Symbol (⚠ oder ❗), so sind die Hinweise auch außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen für den Betrieb zu beachten.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de. 2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany. Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

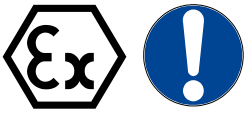
4.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Turbokupplung mit konstanter Füllung und Riemenscheibe dient zur Übertragung des Drehmomentes vom Antriebsmotor zur Arbeitsmaschine.

Die im stationären Betrieb zugelassene **Leistung** bei einer bestimmten **Antriebsdrehzahl** und einer bestimmten **Kupplungsfüllung** (Betriebsflüssigkeit und Füllmenge) ist auf dem Deckblatt dieser Anleitung eingetragen. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung, wie z.B. für höhere Leistungen, höhere Drehzahlen, andere Betriebsflüssigkeiten oder für nicht vereinbarte Betriebsbedingungen, gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten dieser Einbau- und Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

Für Schäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, haftet der Hersteller **nicht**. Das Risiko trägt allein der Anwender.



EX-SCHUTZ! / ACHTUNG!

Wenn in Kapitel 1 keine Angaben gemacht werden, dann darf diese Kupplung nicht im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden!
Prüfen Sie, ob die Kupplung gemäß Kennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich zugelassen ist.

Hinweis!
Bei Änderung der Zoneneinteilung ist durch den Betreiber zu überprüfen, ob die Turbokupplung in dieser Zone noch betrieben werden darf.

4.3 Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung

Siehe entsprechende Gefahrenhinweise in den jeweiligen Kapiteln.

4.4 Bauliche Veränderungen

GEFAHREN!
Nicht fachgemäß durchgeführte bauliche Veränderungen an der Turbokupplung können zu Personen- und Sachschäden führen!
Änderungen, An- oder Umbauten an der Turbokupplung nur mit Genehmigung der Voith Turbo GmbH & Co. KG, Crailsheim, vornehmen.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

4.5 Allgemeine Gefahrenhinweise

Beachten Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung die örtlichen Vorschriften zur Unfallverhütung!

GEFAHREN!

– **Gefahren während dem Arbeiten an der Turbokupplung:**

Es besteht Verletzungsgefahr durch Schneiden, Einklemmen und bei Minusgraden durch Kälteverbrennungen.
Berühren Sie die Turbokupplung daher niemals ohne Schutzhandschuhe!

Beginnen Sie mit den Arbeiten erst, nachdem die Kupplung auf unter 40 °C abgekühlt ist, ansonsten besteht Verbrennungsgefahr!

Sorgen Sie während den Arbeiten an der Turbokupplung für ausreichende Lichtverhältnisse, einen ausreichend großen Arbeitsbereich und gute Belüftung.

Schalten Sie die Anlage in die die Kupplung eingebaut ist aus und sichern Sie den Schalter gegen Wiedereinschalten.

Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung sicher, dass sich sowohl der Antriebsmotor als auch die Arbeitsmaschine im Stillstand befinden und ein Anlaufen unter allen Umständen ausgeschlossen werden kann!

– **Heiße Oberflächen:**

Im Betrieb erwärmt sich die Kupplung.

Sehen Sie eine Schutzabdeckung vor, um die Kupplung vor Berührung zu schützen! Die Belüftung der Kupplung darf jedoch nicht beeinträchtigt werden.

→ **Schutzabdeckung siehe Kapitel 12**

Kühlen Sie die Kupplung keinesfalls mit Flüssigkeiten ab!

– **Drehende Teile:**

Drehende Teile, wie beispielsweise die Turbokupplung selbst und freiliegende Wellenteile, sind durch eine Schutzabdeckung vor Berührung und Einzug von losen Teilen zu schützen!

→ **Schutzabdeckung siehe Kapitel 12**

Auch der Riementrieb muss mit einer Schutzabdeckung umgeben sein!

Betreiben Sie die Kupplung niemals ohne diese Schutzabdeckungen!

– **Lärm:**

Die Turbokupplung erzeugt im Betrieb Lärm. Liegt der A-bewertete äquivalente Schalldruckpegel $L_{PA,\ 1m}$ über 80 dB(A) kann dies zu Gehörschäden führen!

→ **Schalldruckpegel siehe Deckblatt**

Tragen Sie Gehörschutz!

– **Elektrischer Schlag:**

Das Berühren offener oder freier Klemmen, Leitungen und Geräteteile kann zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen!

Im Fehlerfall können auch betriebsmäßig potentialfreie Baugruppen entsprechendes Netzpotential führen.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de. 2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany. Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

– **Überdrehzahl:**

Nur bei Anlagen, bei denen Überdrehzahlen (Überschreitung der Nenndrehzahl) möglich sind:
Prüfen Sie, ob die Gesamtanlage mit einer Vorrichtung versehen ist, die Überdrehzahl sicher verhindert (Beispielsweise Bremse oder Rücklaufsperre). Nenndrehzahl siehe Deckblatt.

– **Extreme Umgebungstemperaturen:**

Extreme Umgebungstemperaturen können zur thermischen Überlastung der Turbokupplung führen, dadurch ein Abspritzen der Schmelzsicherungsschrauben verursachen und Personen im Umkreis schwer verletzen, sowie die Turbokupplung beschädigen!

Bei Betriebsflüssigkeit Wasser:
Die Umgebungstemperatur muss oberhalb des Gefrierpunktes der Betriebsflüssigkeit liegen! Die Kupplung kann durch gefrorene Betriebsflüssigkeit beschädigt werden.

Halten Sie die angegebenen Temperaturgrenzen ein (siehe Kapitel 4.8)!

– **Abspritzende und austretende Betriebsflüssigkeit:**

Im Falle einer thermischen Überlastung der Turbokupplung sprechen die Schmelzsicherungsschrauben an. Über diese Schmelzsicherungsschrauben tritt die Betriebsflüssigkeit aus.

Schalten Sie nach dem Abspritzen der Schmelzsicherungsschrauben den Antrieb sofort ab!

Neben der Kupplung stehende elektrische Geräte müssen spritzgeschützt sein!

Stellen Sie sicher, dass die abspritzende Betriebsflüssigkeit nicht mit Personen in Berührung kommen kann! Es besteht Verbrennungsgefahr!

Personen, die sich in der Nähe der Turbokupplung aufhalten, müssen eine Schutzbrille tragen. Es besteht Erblindungsgefahr durch abspritzende heiße Betriebsflüssigkeit!

Stellen Sie sicher, dass die abspritzende Betriebsflüssigkeit nicht mit heißen Maschinenteilen, Heizgeräten, Funken oder offenen Flammen in Berührung kommen kann! Es besteht Brandgefahr!

Um eine Gefährdung (z.B. Rutschgefahr, Brandgefahr) durch ausgetretenes Öl zu vermeiden, ist dieses unmittelbar zu entfernen!

Abspritzendes Lot der Schmelzsicherungsschrauben auffangen.

Austretende Betriebsflüssigkeit auffangen, sodass diese nicht mit Teilen (Motor, Riemen) in Berührung kommt, die zu Entzündung führen könnten.

Sehen Sie erforderlichenfalls eine hinreichend große Auffangwanne vor!

Beachten Sie die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern!

– **Brandgefahr:**

Nach dem Ansprechen der Schmelzsicherungsschrauben kann sich das abspritzende Öl an heißen Oberflächen entzünden und einen Brand auslösen, sowie giftige Gase und Dämpfe freisetzen. Es besteht Verbrennungs- und Vergiftungsgefahr, sowie Gefahr für Maschinen-, Umwelt- und Sachschäden.

Nach Ansprechen der Schmelzsicherungsschrauben Antriebsmaschine sofort abschalten!

Beachten Sie die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern!

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

– **Kontrolle des Methangehalts vor Arbeiten an der Turbokupplung:**

Um die Sicherheit bei Arbeiten an der Turbokupplung, deren Gehäuse aus Aluminiumlegierungen besteht und deren Schutzabdeckung abgenommen wurde, während der Montage, Wartung und Demontage beim Untertagebau zu gewährleisten, ist die Kontrolle des Methangehalts vor Ort mit geeigneten Geräten durchzuführen. Vor Beginn und bei Ausführung dieser Arbeiten darf der Methangehalt im Bereich der Turbokupplung den zulässigen Grenzwert (z.B. 1 Vol.-% in Russland) nicht überschreiten. Wird dieser Wert überschritten, sind die Arbeiten einzustellen bis der Grenzwert wieder unterschritten wird.

4.6 Restgefahren

GEFAHREN!

Die Folgen von Missbrauch oder Fehlbedienung können Tod, schwere Verletzungen oder leichte Verletzungen sowie Sach- und Umweltschäden sein.

Nur ausreichend qualifizierte, unterwiesene und berechtigte Personen dürfen an oder mit der Turbokupplung arbeiten!

Beachten Sie die Warnungen und Sicherheitshinweise!

4.7 Verhalten bei Unfällen

WARNUNG!

Beachten Sie die örtlichen Verhaltensvorschriften!

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

4.8 Wichtige Hinweise zum Betrieb

ACHTUNG!
Werden während des Betriebs Unregelmäßigkeiten festgestellt, ist das Antriebsaggregat sofort auszuschalten!

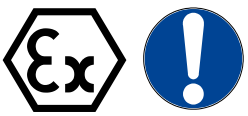
– **Leistungsübertragung:**
Auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung wird die mögliche Leistungsübertragung bei einer bestimmten Antriebsdrehzahl und einer bestimmten Kupplungsfüllung (Betriebsflüssigkeit und Füllmenge) angegeben. Diese Werte beschreiben einen zulässigen Arbeitspunkt für den stationären Betrieb der Kupplung.
Ein stationäres Betreiben der Kupplung in einem anderen Arbeitspunkt bedarf einer Zustimmung der Fa. Voith Turbo!

– **Betriebsflüssigkeit:**
Verwenden Sie nur die Betriebsflüssigkeit, die auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung angegeben ist!
Betreiben Sie die Turbokupplung nur mit der Füllmenge an Betriebsflüssigkeit, die auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung angegeben ist.
Bei zu geringer Füllmenge wird die Kupplung thermisch überlastet, bei Überfüllung kann der Innendruck die Kupplung beschädigen.

– **Erwärmung beim Anfahrvorgang:**
Beim Anfahrvorgang erwärmt sich die Turbokupplung aufgrund des erhöhten Schlupfes stärker als im stationären Betrieb. Achten Sie auf ausreichende Pausen zwischen den Anfahrvorgängen um eine thermische Überlastung zu vermeiden!

– **Anfahrcharakteristik bei Turbokupplungen mit Verzögerungskammer:**
Beim Anfahrvorgang wird die Betriebsflüssigkeit von der Verzögerungskammer in den Arbeitsraum der Turbokupplung befördert. Bei Stillstand läuft die Betriebsflüssigkeit wieder in die Verzögerungskammer zurück. Achten Sie auf ausreichende Pausen (wenige Minuten!) zwischen den Anfahrvorgängen um eine korrekte Anfahrcharakteristik zu erhalten!

EX-SCHUTZ! / ACHTUNG!



– **Kupplungstemperatur:**
Halten Sie Rücksprache mit Voith Turbo, falls die Turbokupplung bei Umgebungstemperaturen
- unterhalb -25 °C bei Betriebsflüssigkeit Öl
- unterhalb 0 °C bei Betriebsflüssigkeit Wasser (Gefrierpunkt)
eingesetzt werden soll!

Siehe auch Auftragsunterlagen.

Die Kupplung kann durch Überhitzung beschädigt werden!

Die Nenntemperatur der Kupplung wird für den vorgesehenen Einsatz nicht überschritten, wenn ausreichend Ventilation ermöglicht wird.

Gilt nur für Kupplungen im Ex-Bereich:
Stellen Sie sicher, dass die die Turbokupplung umgebende Luft den zulässigen Wert nicht überschreitet.

→ **Technische Daten: Kapitel 1, Seite 4**

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

– **Schmelzsicherungsschrauben:**

Die Schmelzsicherungsschrauben schützen die Turbokupplung vor Beschädigung aufgrund thermischer Überlastung.

Schalten Sie nach dem Ansprechen einer Schmelzsicherungsschraube den Antriebsmotor unverzüglich ab!

Verwenden Sie nur Original-Schmelzsicherungsschrauben mit der Nenn-Ansprechtemperatur, die auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung angegeben ist!

→ **Technische Daten: Kapitel 1, Seite 4**

– **Überwachungseinrichtungen:**

Überprüfen Sie, ob sich vorhandene Überwachungseintrichtungen in betriebsbereitem Zustand befinden.
Reparieren Sie defekte Überwachungseinrichtungen sofort!
Überbrücken Sie niemals Sicherheitseinrichtungen!

→ **Überwachungseinrichtungen: Kapitel 19, Seite 70**

– **Blockade:**

Liegt ein Blockadefall an der Arbeitsmaschine vor, kann dies zu einer Überhitzung der Turbokupplung und zum Ansprechen der Schmelzsicherungsschrauben führen und dadurch Personen, sowie die Turbokupplung und Umwelt gefährden.

Antriebsmaschine sofort abschalten!

EX-SCHUTZ!

– **Überlast der Kupplung:**

Nach dem Ansprechen der Thermischen Sicherung ist die Leistungszufuhr spätestens nach der in Kapitel 1 geforderten Zeit abzuschalten.
Bei Mehrmotorenantrieb ist die gesamte Anlage abzuschalten!

Ist eine zusätzliche Überwachung der Überlast gefordert, so ist die Abtriebsdrehzahl zu überwachen.
Unterschreitet die Abtriebsdrehzahl den Wert der Antriebsdrehzahl um mehr als 10%, so ist die Leistungszufuhr sofort abzuschalten.

Das Abschalten der Leistungszufuhr ist erforderlich, ansonsten kann die dort angegebene Oberflächentemperatur nicht eingehalten werden.

→ **Technische Daten: Kapitel 1, Seite 4**

Hinweis!
Überlast der Kupplung tritt auf, wenn
- Die Arbeitsmaschine blockiert
- Die Arbeitsmaschine während des Nennbetriebes bzw. während des Anfahrens unzulässig hoch belastet wird

(Rücksprache mit Voith Turbo).

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

4.9 Qualifikation des Personals

Alle Arbeiten, wie z.B. Transport, Einlagerung, Aufstellung, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Instandhaltung und Reparatur dürfen nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Transport, Einlagerung, Aufstellung, elektrischem Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung, Instandhaltung und Reparatur vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechender Qualifikation verfügen.

Dieses Personal muss über Ausbildung, Unterweisung bzw. Berechtigung verfügen um:
- Anlagen fachgerecht und gemäß den Standards der Sicherheitstechnik zu betreiben und zu warten
- Hebezeuge, Anschlagmittel und Anschlagpunkte fachgerecht zu benutzen
- Medien und ihre Komponenten, z.B. Schmierfette, fachgerecht zu entsorgen
- Sicherheitsausrüstung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik zu pflegen und zu gebrauchen
- Unfälle zu verhüten und Erste Hilfe zu leisten.

Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer qualifizierten und autorisierten Person Arbeiten an der Turbokupplung durchführen.

Das für Arbeiten an der Kupplung eingesetzte Personal muss
- zuverlässig sein,
- das gesetzlich vorgeschriebene Mindestalter haben,
- für die vorgesehenen Arbeiten geschult, unterwiesen und berechtigt sein.

4.10 Produktbeobachtung

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

→ **Unsere Anschrift finden Sie auf Seite 8**

Teilen Sie uns daher bitte alles mit, was für uns von Interesse ist. Beispielsweise:
- Veränderte Betriebsdaten.
- Erfahrungen mit der Anlage.
- Wiederkehrende Störungen.
- Schwierigkeiten mit dieser Einbau- und Betriebsanleitung.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

5 Transport und Lagerung

5.1 Auslieferungszustand

– Die Turbokupplung wird komplett mit angebauter Riemenscheibe (falls Lieferumfang) ausgeliefert.

– Die Turbokupplung ist unbefüllt.
Falls Betriebsflüssigkeit im Lieferumfang enthalten ist, wird diese in einem separaten Behälter mitgeliefert.
Die Betriebsflüssigkeit wird vom Betreiber selbst eingefüllt.

→ **Befüllung der Kupplung: Kapitel 11, Seite 43**

– Halteschraube, Haltescheibe, Sicherungsblech/Federring und sonstiges Zubehör werden lose mitgeliefert.

ACHTUNG!
Die Entsorgung der Verpackung und der verbrauchten Teile hat gemäß den Bestimmungen des Landes, in welchem das Gerät installiert wird, zu erfolgen!

5.2 Lieferumfang

Geliefert wird die Turbokupplung entsprechend der Angabe auf dem Deckblatt.
Ein Satz Schmelzsicherungsschrauben wird als Ersatz mitgeliefert.

Zusätzlicher Lieferumfang wie Verbindungskupplung, Schmelzsicherungsschrauben, Temperaturüberwachung, Auf- und Abziehvorrichtung, etc. sind in der Aufragsbestätigung aufgeführt.

5.3 Transport

EX-SCHUTZ!
Die Kupplung darf im explosionsgefährdeten Bereich nur in geeigneter Transportverpackung transportiert werden. Diese muss die gleichen Mindestanforderungen wie die Schutzabdeckung erfüllen.

→ **Kapitel 12, Seite 49**

WARNUNG!
Herabfallende Teile könnten Sie töten oder schwer verletzen!

Sichern sie die Kupplung hinreichend ab, achten Sie auf die Schwerpunktlage und benutzen Sie die vorgesehenen Anschlagpunkte!

Verwenden Sie geeignete Transport- und Anschlagmittel!

→ **Massen: Deckblatt**

Bei falscher Handhabung der Turbokupplung könnte eine Person an den oberen und unteren Gliedmaßen gequetscht werden und sich schwer verletzen.

Nur Fachkräfte dürfen den Transport durchführen!

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

5.4 Anheben

GEFAHR!

<u>Anschlagen der Kupplung</u>
Unsachgemässes Anschlagen und Heben der Turbokupplung kann zu Sach- und Personenschäden führen!
Die Kupplung darf nur an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten angehoben werden (siehe folgende Bilder).

Beim Anschlagen und Heben der Turbokupplung ist darauf zu achten, dass die Verrippung der Kupplung nicht durch Hebezeuge oder Lastaufnahmeeinrichtungen beschädigt wird. Beschädigte Rippen können zu einer Unwucht der Kupplung und somit zu einem unruhigen Lauf der Anlage führen!

Nicht unter schwebende Lasten treten!

<u>Hebezeuge, Lastaufnahmeeinrichtungen, Anschlagpunkte</u>
Beachten Sie das Gewicht der Turbokupplung (siehe Deckblatt)!

Hebezeuge (z.B. Kran, Stapler), Anschlagmittel (z.B. Ketten, Seile) und Anschlagpunkte (Anschlagwirbel, Gewindegröße wie Pos. 0960, siehe Kapitel 7.3) müssen
- geprüft und zugelassen sein,
- ausreichend dimensioniert und in einem einwandfreien Zustand sein und
- dürfen nur von dazu befugten und geschulten Personen bedient werden!

Die Betriebsanleitungen der Hebezeuge, Anschlagmittel und Anschlagpunkte müssen beachtet werden!

Beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Lastaufnahmeeinrichtungen können unter Last reißen. Schwerste bis tödliche Verletzungen können die Folge sein!
Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen auf
– ausreichende Tragfähigkeit (Gewicht siehe Deckblatt),
– einwandfreien Zustand.

Ringschrauben sind verboten!
Verwenden Sie bitte Anschlagwirbel, wie auf folgenden Bildern dargestellt!

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Korrektes Anschlagen einer Voith Turbokupplung (beispielhaft):

Passende Anschlagwirbel (Gewindegröße wie Pos. 0960, siehe **Kapitel 7.3**) wie auf den Bildern gezeigt in die Kupplung einschrauben und Lastanschlagmittel anbringen.
Dazu aber keine vorhandenen Schrauben herausdrehen, vorhandene Gewinde benutzen:

Bild 1

GEFAHR!
Treten Sie nicht unter schwebende Lasten und beachten Sie die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften.
Solange die Turbokupplung nicht zwischen An- und Abtriebsmaschine montiert ist, muss sie gegen Umkippen und Abrutschen gesichert werden.
Verletzungs- und Lebensgefahr durch abstürzende Last, Umkippen und Abrutschen der Kupplung!

Zum Wenden ist die Kupplung wie folgt an das Lastanschlagmittel anzuhängen:

Bild 2

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

GEFAHR!
Verwenden Sie zum Anheben immer mindestens 2 Anschlagmittel.
Beim Wenden bitte an jeder Seite 2 Anschlagmittel verwenden!

Bild 3

Bild 4

Kupplung vorsichtig auf einem Holzbrett / Palette absetzen und vor Umkippen sichern.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

5.5 Lagerung / Verpackung / Konservierung

Turbokupplung

Auslieferungszustand:
Der Auslieferungszustand der Voith Turbokupplungen richtet sich nach dem Transport und der Lagerdauer:
Zustand-Nr.1 ist der Auslieferungsstandard, Abweichungen siehe Auftragsunterlagen.

Nr.	- **Transport** - **zulässige Lagerdauer**	**Verpackung / Maßnahmen**
1	- Land- / Lufttransport - Lagerung bis **6 Monate** in geschlossener Halle	- Transportgerechte Vorrichtung - Wetterschutz durch Transportmittel - In PE-Folie verpackt
2	- Seetransport - Lagerung bis **6 Monate** in geschlossener Halle	- Transportgerechte Vorrichtung - Scharfe Kanten geschützt - In PE-Folie eingeschweißt - Trockenmittel gemäß DIN 55473 / 55474 - Wasserfester Karton oder Holzkiste - Kistendeckel innen mit geschlossener Stegplatte (Akylux) verkleidet. Bei gestoßenen Platten mit PVC-Folie unterlegt
3	- Seetransport - Lagerung bis **12 Monate** in geschlossener Halle	- wie 2 - verbesserte Konservierung
4	- Seetransport - Lagerung bis **24 Monate** in geschlossener Halle	- wie 2, - statt in PE-Folie in Alu-Verbundfolie eingeschweißt.

Tabelle 3

Öffnen der Verpackung:
Folien, welche bei der Anlieferung zur Kontrolle geöffnet werden, müssen zur weiteren Einlagerung wieder luftdicht verschlossen werden. Gegebenenfalls muss neues Trockenmittel verwendet werden.

Verlängerung der Lagerdauer:
Die zulässige Lagerdauer kann maximal 3x entsprechend der nachfolgenden Beschreibungen verlängert werden. Dazu ist es erforderlich die Verpackung zu prüfen und erforderlichenfalls zu erneuern.
Die Folienverpackungen sind nach dem Erneuern der Trockenmittel luftdicht zu verschließen.

Konservierung / Nachkonservierung außen:
Die Außenkonservierung ist entsprechend der zulässigen Lagerdauer zu erneuern. Metallische blanke Teile (Nabenbohrungen, Bremsscheiben etc.) sind mit Houghton Ensis DWG2462 einzusprühen.

Konservierung / Nachkonservierung innen:
Die Innenkonservierung ist jährlich (Bei Verpackung 4: alle 2 Jahre) zu erneuern. Die Turbokupplung ist innen mit einem Öl gemäß Sortenvorschlag zu benetzen.

<u>Turbokupplung auf Lager oder montiert (drehbar):</u>
Bei Nachkonservierung die Turbokupplung über Drehachsenmitte mit Öl füllen und An- und Abtrieb der Turbokupplung mindestens einmal durchdrehen.

<u>Turbokupplung montiert (nicht drehbar):</u>
Turbokupplung füllen bis zur obersten Schmelzsicherungsschraube (SSS).

Das Öl ist anschließend wieder abzulassen und die Turbokupplung ist wieder vorschriftsmäßig zu verschließen. Für weitere geplante Nachkonservierungen darf das Öl in der Turbokupplung verbleiben, wenn sichergestellt wird, dass die Turbokupplung vor der Inbetriebnahme neu befüllt wird (Ölmenge entsprechend Auslegungsunterlagen).

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de. 2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany. Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Sortenvorschläge für Innenkonservierungsmittel:

Hersteller	Bezeichnung
ARAL	Aral Oel KONIT SAE 20W-20
Mobil	Mobilarma 524 (SAE 30)
Houghton	Ensis Engine Oil 20
Wintershall	Wintershall Antikorrol 20W-20
Die empfohlenen Betriebsflüssigkeiten sind ebenfalls zur Konservierung zugelassen.	

Tabelle 4

Wird die Turbokupplung in einer Maschine verbaut, welche nicht in Betrieb genommen wird, ist die Kupplung vor Wetter- und Umwelteinflüssen zu schützen. Die Nachkonservierung außen ist alle 6 Monate, die Nachkonservierung innen ist jährlich zu erneuern.

→ **Außenreinigung siehe Kapitel 14.1**

Falls erforderlich ist vor der Nachkonservierung die Außenreinigung der Turbokupplung durchzuführen. Die Nachkonservierung außen und innen ist wie oben beschrieben auszuführen.

ACHTUNG!
Bei Kupplungen vom Typ "TW" muss das Wasser bei Lagerung unter 0°C abgelassen werden! Frostgefahr!

6 Voith Turbokupplungen mit konstanter Füllung

6.1 Funktion

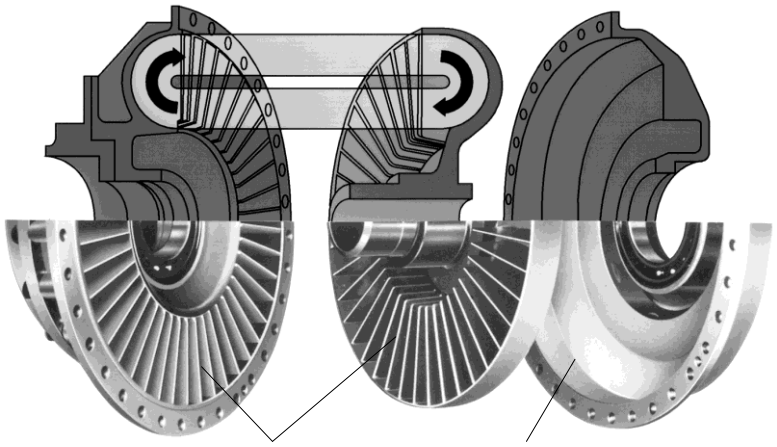


Bild 5

Die Voith Turbokupplung ist eine hydrodynamische Kupplung nach dem Föttinger-Prinzip. Sie besteht in ihren Hauptbauteilen aus zwei Schaufelrädern – dem Pumpen- und Turbinenrad – sowie einer umschließenden Schale. Beide Räder sind relativ zueinander gelagert. Die Kraftübertragung erfolgt verschleißarm, es findet keine mechanische Berührung der kraftleitenden Teile statt. In der Kupplung befindet sich eine konstante Menge Betriebsflüssigkeit.
Die vom Antriebsmotor abgegebene mechanische Energie wird in dem mit ihm verbundenen Pumpenrad in Strömungsenergie der Betriebsflüssigkeit umgesetzt. Im Turbinenrad wird diese Strömungsenergie wieder in mechanische Energie zurückverwandelt.

*Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.*

Bezüglich der Kupplungsfunktion sind drei Zustände zu betrachten:

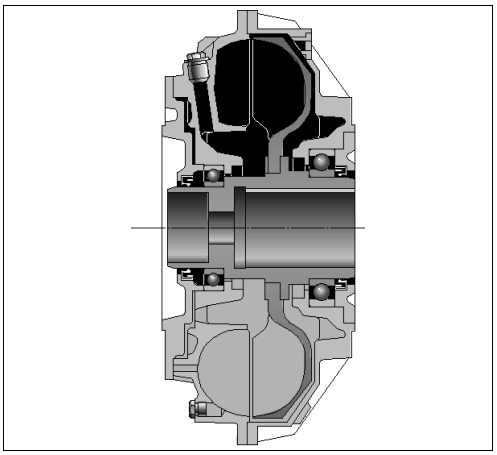


Bild 6

– **Stillstand:**

Die gesamte Betriebsflüssigkeit ruht statisch in der Kupplung.

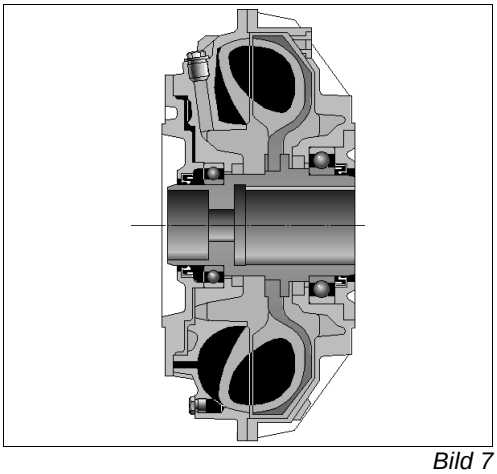


Bild 7

– **Anfahrzustand:**

Das Pumpenrad beschleunigt mit zunehmender Motordrehzahl die Betriebsflüssigkeit, so dass im Arbeitsraum eine Kreislaufströmung entsteht. Es wird der gesamte Schaufelraum des Turbinenrades bespült, welches sich aufgrund der kinetischen Energie des Volumenstromes in Bewegung setzt. Der Drehmomentverlauf während des Anfahrvorgangs ist durch die Kupplungskennlinie vorgegeben.

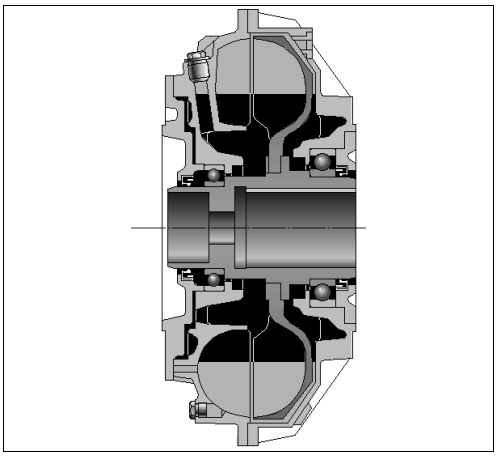


Bild 8

– **Nennbetrieb:**

Im Nennbetrieb wird nur noch das von der Arbeitsmaschine abverlangte Drehmoment übertragen. Aufgrund der geringen Drehzahldifferenz zwischen Pumpen- und Turbinenrad (sog. Nennschlupf) stellt sich in der Kupplung ein stationärer Strömungszustand ein.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

6.2 Typenbezeichnung

→ **Typenbezeichnung:**
Siehe **Deckblatt** dieser Betriebsanleitung

Für hydrodynamische Kupplungen mit konstanter Füllung wird die Typenbezeichnung folgendermaßen festgelegt:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				Beispiel: 562 TVVSRI03							
562	T			VV		S	RI	03			

1 **Kupplungsgröße (Profildurchmesser in mm)**
mögliche Größen: 154, 206, 274, 366, 422, 487, 562, 650

2 **Anzahl der Strömungskreisläufe**
T: Einkreislaufkupplung
DT: Doppelkreislaufkupplung

3 **Werkstoff**
"keine Angabe": Silumin
U: Eisenwerkstoff

4 **Betriebsflüssigkeit**
"keine Angabe": Mineralöl
W: Wasser (Sonderfall - Rücksprache mit Voith).

5 **Verzögerungskammer**
"keine Angabe": ohne Verzögerungskammer
V: mit Verzögerungskammer
VV: mit vergrößerter Verzögerungskammer

6 **Entleerung der Verzögerungskammer**
"keine Angabe": zeitabhängige Entleerung ohne dynamische Rückfüllung
Y: mit dynamischer Rückfüllung

7 **Schale**
"keine Angabe" normale Bauart
S: Ausführung als Ringkammerschale

8 **Lagerung der Riemenscheibe**
R: lagerlose Riemenscheibe
RI: gelagerte Riemenscheibe

9 **Konstruktionsstand**
“keine Angabe“: Erstausführung
"alt": A, B, C, E, G, H, J
"neu": 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, …

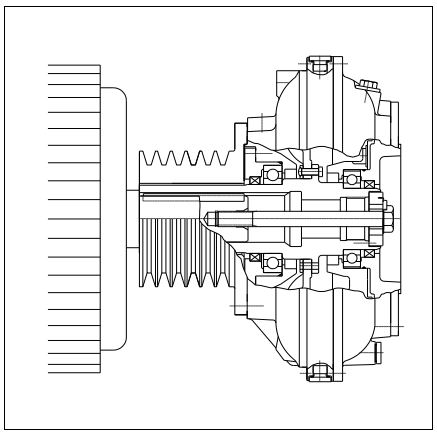
10 **Drosselscheibe**
"keine Angabe": keine Drosselscheibe
D: mit Drosselscheibe

11 **Ausführung**
"keine Angabe": Normalausführung
-X: konstruktive Sonderausführung
-Z: hydrodynamische Sonderausführung

12 **mögliche ergänzende Angaben im Klartext**
Beispiele: mit Lagerdeckel, ohne Lagerdeckel

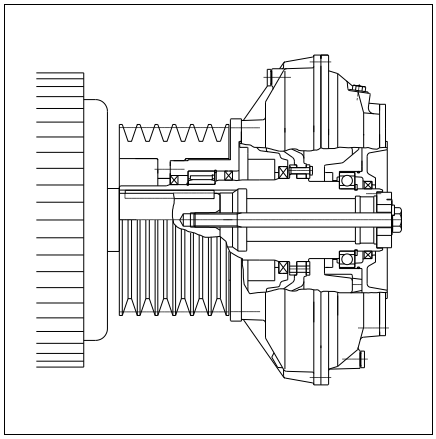
Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

6.3 Beispiele für Kupplungstypen



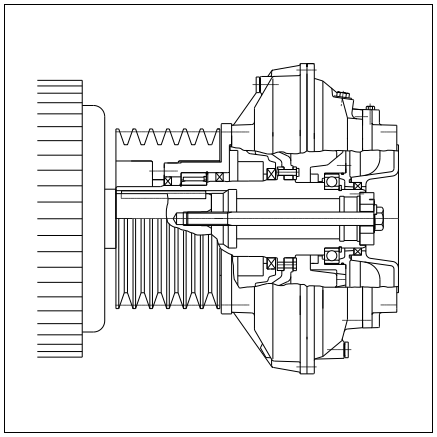
Typ **TR** (Grundtyp)

Bild 9



Typ **TRI** (Grundtyp)

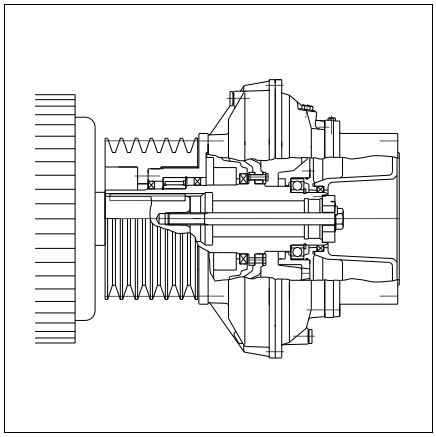
Bild 10



Typ **TVRI**

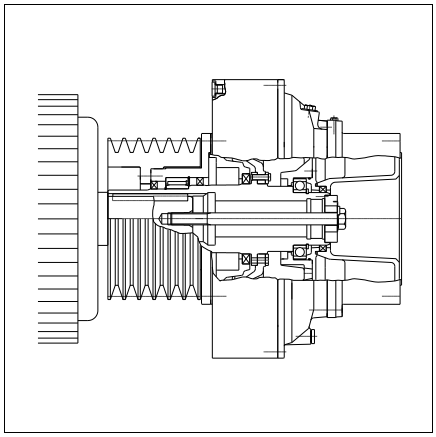
Bild 11

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.



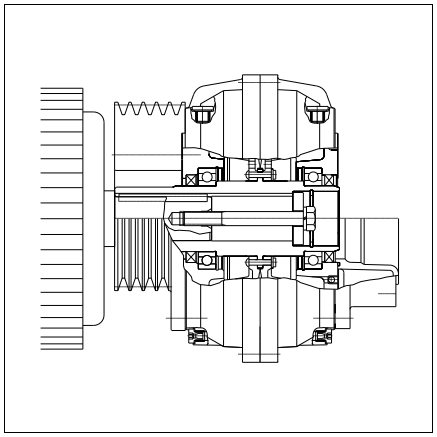
Typ **TVVRI**

Bild 12



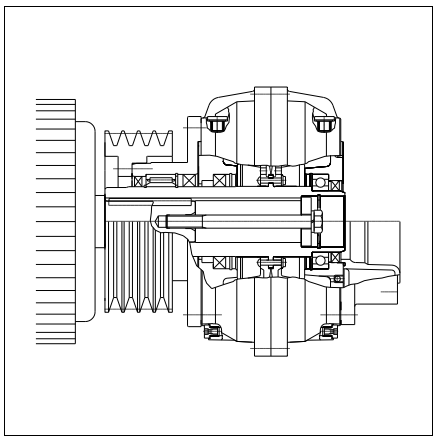
Typ **TVVSRI**

Bild 13



Typ **DTR**
DTVR

Bild 14



Typ **DTRI**
DTVRI

Bild 15

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

7 Anziehdrehmomente

ACHTUNG!
Alle Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel drehmomentgesteuert anziehen!

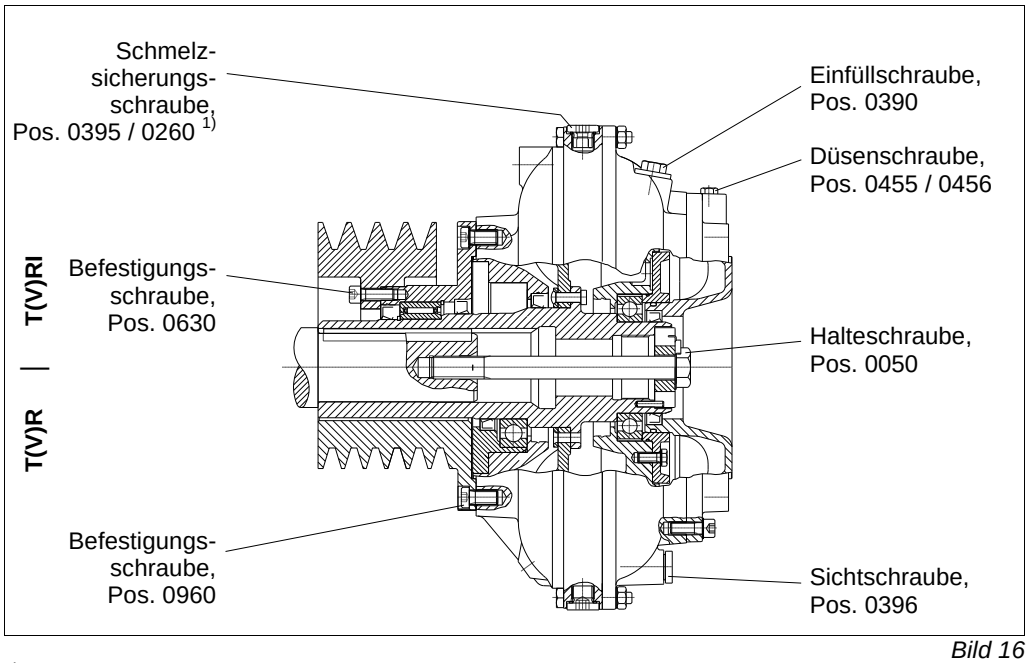


Bild 16

1) Anordnung und Anzahl siehe Tabellen in **Kapitel 14.4**.

7.1 Halteschrauben

Das Anziehdrehmoment für die Halteschraube (Pos. 0050) ist von ihrer Gewindeabmessung abhängig:

Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Anziehdrehmoment in Nm	23	46	80	195	380	660	1350

Tabelle 5

Die Anziehdrehmomente gelten für Schrauben mit einer Festigkeitsklasse 8.8 oder höher (nach DIN EN ISO 898-1), leicht eingeölt und entsprechendem Wellenzapfenwerkstoff

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

7.2 Schmelzsicherungs-, Einfüll-, Blind- und Sichtschrauben

	Anziehdrehmoment in Nm (Gewindeabmessung)							
Kupplungs-größe	**Schmelzsicherungs-schraube, Pos. 0395 / 0260**		**Einfüllschraube, Pos. 0390**		**Blindschraube, Pos. 0394 / 0265**		**Sichtschraube, Pos. 0396**	
154	8	(M8)	13	(M10)	8	(M8)	–	–
206	13	(M10)	20	(M12x1,5)	13	(M10)	–	–
274	13	(M10)	30	(M14x1,5)	13	(M10)	–	–
366 bis **562**	50	(M18x1,5)	80	(M24x1,5)	50	(M18x1,5)	50	(M18x1,5)
650	144	(M24)	80	(M24x1,5)	144	(M24x1,5)	144	(M24x1,5)

Tabelle 6

7.3 Befestigungs- und Düsenschrauben

	Anziehdrehmoment in Nm (Gewindeabmessung)					
Kupplungs-größe und -typ	**Befestigungsschraube, Pos. 0630** [1)]		**Befestigungsschraube, Pos. 0960** [1)]		**Düsenschraube, Pos. 0455 / 0456**	
154 T	-	-	-	-	-	-
206 T	23	(M8)	23	(M8)	-	-
274 T	23	(M8)	62	(M12)	-	-
274 DT	46	(M10)	62	(M12)	-	-
366 T, 422 T	46	(M10)	68	(M12)	48	(M16x1,5)
487 T	80	(M12)	68	(M12)	48	(M16x1,5)
562 T	80	(M12)	62	(M12)	48	(M16x1,5)
650 T	195	(M16)	135	(M16)	48	(M16x1,5)

Tabelle 7

[1)] Es werden Schrauben mit einer Festigkeitsklasse 8.8 oder höher (nach DIN EN 20898-1/ISO 898-1) verwendet

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

8 Montage der Kupplung

GEFAHR!
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere Kapitel 4 (Sicherheit)!

– **Innenradantrieb:**
Die Kupplung wird auf die Welle des Antriebsmotors aufgezogen. Anschließend wird die Riemenscheibe der Kupplung über Riemen mit der Riemenscheibe der Arbeitsmaschine gekoppelt.

– **Außenradantrieb** (Sonderfall)**:**
Die Kupplung wird auf die Welle der Arbeitsmaschine aufgezogen. Anschließend wird die Riemenscheibe der Kupplung über Riemen mit der Riemenscheibe des Antriebsmotors gekoppelt.

8.1 Werkzeuge

EX-SCHUTZ!
Bei Einsatz bzw. Montage einer Ex-Kupplung nur Werkzeuge verwenden, die zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen sind.
Funkenbildung vermeiden!
Die Normen **EN 1127-1 Anhang A** und **EN 1127-1 Kapitel 7**,
EN 1127-2 Anhang B und **EN 1127-2 Kapitel 7** sind zu beachten.

Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, im Detail mit Einbauplan prüfen.

Werkzeuge:
Maulschlüsselsatz
Ringschlüsselsatz
Steckschlüsselkasten (beinhaltet Sechskantnüsse, Ratsche usw.)
Innensechskantschlüsselsatz
Schraubendreher
Drehmomentschlüssel
Hammer, Gummihammer
Feilensortiment
Drahtbürste

→ **Gewindeabmessung siehe Kapitel 7, Seite 27**

Messmittel:
Messuhr mit Halterung
Messschieber
Bügelmessschraube entsprechend Wellen-∅
Innenmikrometer entsprechend Naben-∅

Montage-Hilfsmittel:
Hilfsmittel zum Ausrichten von Motor und Getriebe (Befestigungsschrauben), z.B. Unterlegbleche für Motor- und Getriebefüsse (0,1 - 0,3 - 0,5 - 1,0 - 3,0mm).
Schleifleinen, Körnung 100, 240

Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen:
– Kran.
– Für die Anhängung der Kupplung 2 Schäkel mit geeigneten Lastanschlagmitteln. **Bilder 17 und 18 auf Seite 32 beachten!**
– Verstellbare Ketten oder Seile mit ausreichender Zugfestigkeit (siehe Einzelgewichte).

→ **Wirbelgrößen siehe Kapitel 7.3, Seite 28**

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de. 2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany. Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

8.2 Vorbereitung

→ **Bild 16, Seite 27**

- Bei geänderter oder Voith Turbo nicht bekannt gegebener Länge des Wellenzapfens, auf welchem die Kupplung aufgezogen wird, die Länge der Halteschraube überprüfen.
- Rundlauf des Wellenzapfens des Antriebsmotors bzw. der Arbeitsmaschine kontrollieren.
- Passflächen am Wellenzapfen und an der Nabe reinigen, mit Schmirgelleinen abziehen.
- Gewinde der Schrauben müssen leicht geölt sein.
- Gleitmittel dünn auf die Wellenzapfen aufbringen.

Hinweis!

Gleitmittel mit folgenden Eigenschaften verwenden:

– Einsatztemperaturbereich: -20 °C…+180 °C,
– Wasser- und Wasserauswaschbeständigkeit,
– Schutzwirkung gegen Passungsrost und Korrosion.

– **Sortenvorschläge für Gleitmittel:**

Hersteller	Bezeichnung	Hinweis
Dow Corning	Molykote G-N Plus Paste Molykote G-Rapid Plus Paste Molykote TP 42	
Fuchs	gleitmo 815	
Liqui Moly	LM 48 Montagepaste	
Dow Corning	Molykote D 321 R Anti-Friction Coating	**Gefahrstoff!**
Castrol Optimol	Paste White T Paste MP 3	

Tabelle 8

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

ACHTUNG!

- **Passfedern müssen ausreichend Rückenspiel haben, axial fixiert und in den Nuten leichtgängig sein.**
- **Achten Sie auf die Übereinstimmung der Wuchtmethode von Welle und Nabe. Unsere Teile werden nach DIN ISO 8821 / ISO 8821 gekennzeichnet:**
  H: Halb-Passfeder-Vereinbarung
  F: Voll-Passfeder-Vereinbarung
- Bei Kupplungsnaben mit einer Passfeder und Halb-Passfeder-Vereinbarung kann zum Unwuchtausgleich gegenüberliegend eine Ausgleichsnut eingebracht sein.
- Kupplungsnaben mit einer Passfeder und Voll-Passfeder-Vereinbarung sind zum Unwuchtausgleich gegenüberliegend mit einer identischen Ausgleichsnut versehen.
- Die für die Passfederverbindung nutzbaren Nuten sind mit **H** (englisch: Half; = Halb-Passfedervereinbarung) beziehungsweise mit **F** (englisch: Full; =Volle Passfedervereinbarung) an der Stirnseite der Kupplungsnabe gekennzeichnet.

→ **Darstellung beispielhaft: Bild 18, Seite 32**

- **Bei Ausführung einer Welle-Nabe-Verbindung mit**
  - einer (1) Passfeder,
  - Wuchtung nach Halb-Passfeder-Vereinbarung
  - und falls die Passfeder länger als die Nabe ist,
  die Passfeder zur Vermeidung von Unwucht entsprechend abnehmen.

- Passfedern einpassen.
- Geeignete Werkzeuge und Hebezeuge vorbereiten; beachten Sie das Gewicht der Turbokupplung!

→ **Hebezeuge: Kapitel 5.4**

Hinweis!

Das Gewicht der Turbokupplung ist auf dem Deckblatt angegeben. Zusätzlich wird das Gewicht mit Schlagzahlen am Flanschaußendurchmesser der Kupplung eingeschlagen, falls es größer als 100 kg ist.

WARNUNG!

Beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Lastaufnahmeeinrichtungen können unter Last reißen. Schwerste bis tödliche Verletzungen können die Folge sein!

Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen auf

- **ausreichende Tragfähigkeit (Gewicht siehe Deckblatt),**
- **einwandfreien Zustand.**

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

8.3 Aufziehen

Hinweis!
Zum Aufziehen der Turbokupplung empfehlen wir die Verwendung der **Auf- und Abziehvorrichtungen**, die bei Voith Turbo für Kupplungen ab **Größe 274** als Zubehör erhältlich sind.

ACHTUNG!

Der Einsatz ungeeigneter Arbeitsmittel und -methoden kann Sachschäden verursachen.

Verwenden Sie beim Aufziehen keinesfalls

- **Druckplatten,**
- **Hammer,**
- **Schweißbrenner.**

Bei Kupplungen mit <u>Betriebsflüssigkeit Wasser</u> ist die Nabenbohrung mit einem Gleitlack versehen. Der Gleitlack darf nicht entfernt werden!

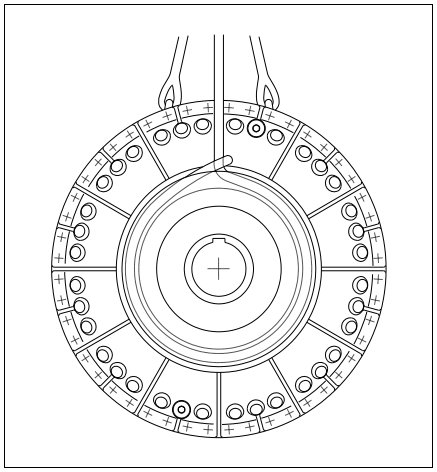


Bild 17

- Kupplung an einem geeigneten Hebezeug befestigen.
- Vorsichtiges Erwärmen der Kupplungsnabe (auf ca. 80 °C) erleichtert das Aufziehen der Kupplung.

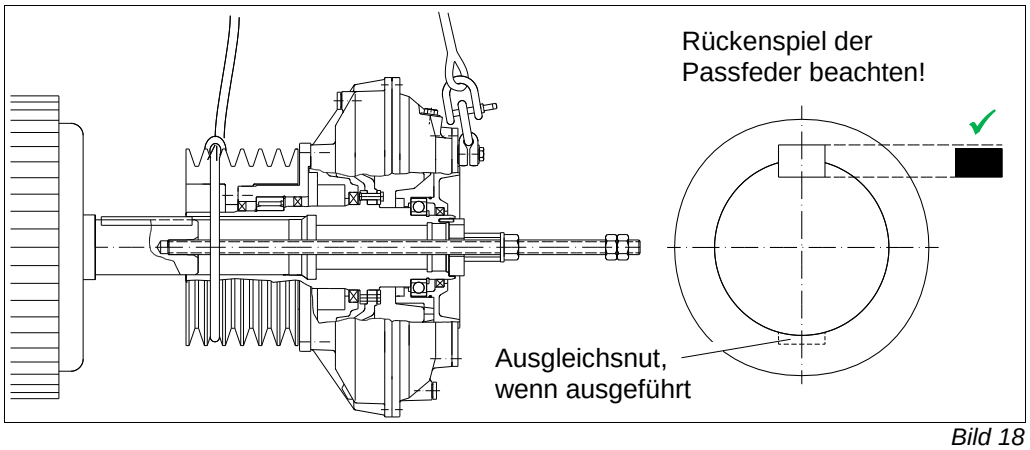


Bild 18

- Kupplung am entsprechenden Wellenzapfen ansetzen.
- Mitgelieferte Haltescheibe einlegen.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Hinweis!

– Bei Kupplungen **bis Größe 274** muss vor dem Einlegen der Haltescheibe der Sicherungsring entfernt und anschließend wieder eingesetzt werden.

– Bei Kupplungen **ab Größe 366** wird die Haltescheibe mittels Spannstift gegen Verdrehen gesichert.

ACHTUNG!

Die Nabe der Turbokupplung muss je nach Ausführung der Welle am Wellenbund oder an der Wellenzapfenstirnfläche anliegen.

Kupplungsgrößen 154 und 206:	Kupplungsgrößen 274 bis 650:
■ Eine geeignete, leicht eingeölte Gewindestange in die Welle der entsprechenden Maschine schrauben. ■ Kupplung mit Hilfe einer Mutter und einem Distanzrohr auf den Wellenzapfen aufziehen.	■ Aufziehspindel leicht einölen. ■ Kupplung mit Hilfe der Aufziehspindel, dem Distanzrohr und der Haltescheibe auf den Wellenzapfen aufziehen.

→ **Aufziehvorrichtungen: Kapitel 8.4, Seite 34**

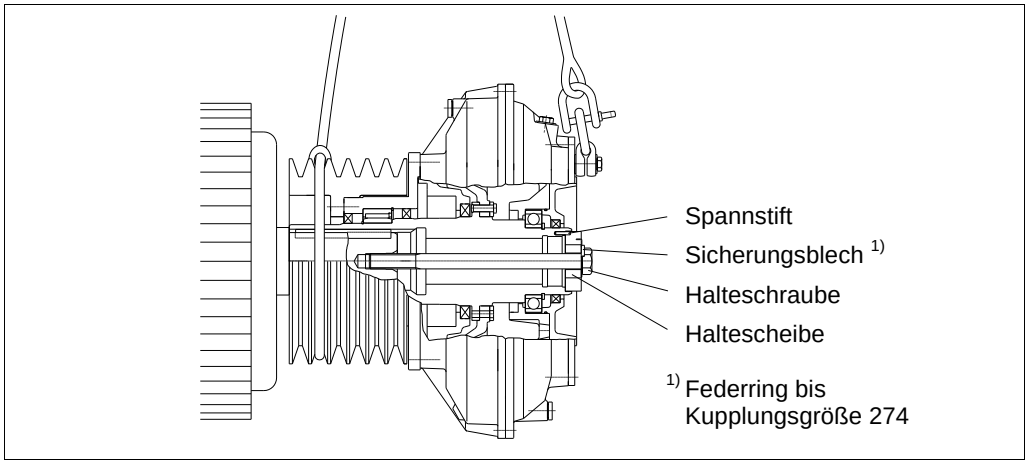


Bild 19

■ Richtigen Sitz der Haltescheibe überprüfen. Halteschraube mit dem Sicherungsblech bzw. Federring unterlegen und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment anziehen.

■ Gegebenenfalls die Halteschraube mit dem Sicherungsblech sichern.

→ **Anziehdrehmoment: Kapitel 7.1, Seite 27**

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

8.4 Aufziehvorrichtungen

Bei Voith Turbo erhältliche Aufziehvorrichtungen für Turbokupplungen vom Grundtyp TR(I):

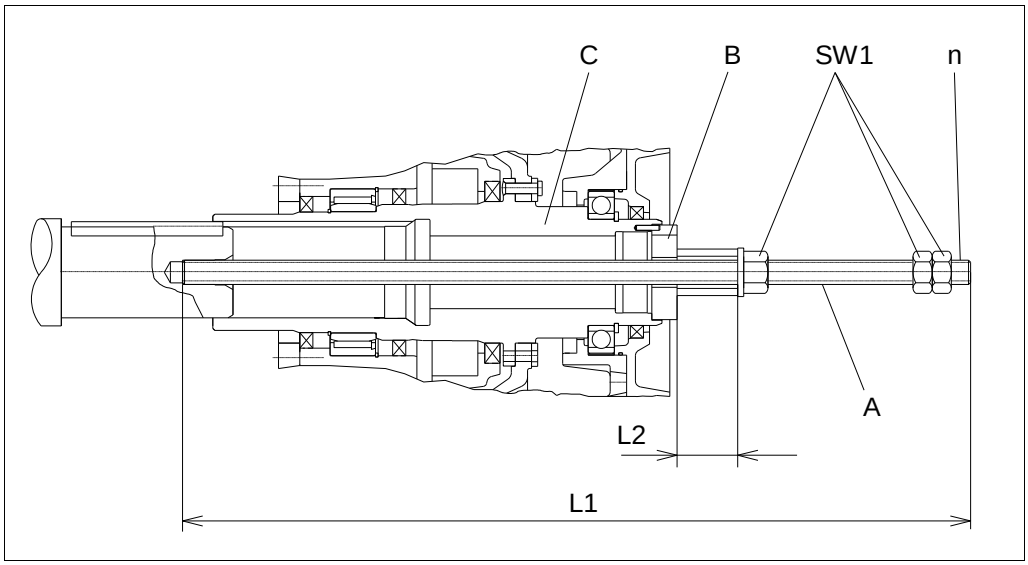


Bild 20

A: Aufziehspindel
B: Original-Haltescheibe
C: Kupplungsnabe
L1: Gesamtlänge
L2: Länge des Distanzrohres
n: Gewindeabmessung der Aufziehspindel
SW1: Schlüsselweite

Kupplungs-größen	**L1** in mm	**L2** in mm	**n**	**SW1** in mm	**Artikel-Nr. der Aufziehspindel**	**Artikel-Nr. des Distanzrohres**
274	520	135	M10 M12 M16 M20	17 19 24 30	TCR.10659840 TCR.10659850 TCR.10659860 TCR.10659870	TCR.10659880 TCR.10659890 TCR.10659900 TCR.10659910
366, 422, 487	780	190	M16 M20 M24 M30	24 30 36 46	TCR.11110620 TCR.10457720 TCR.10457730 TCR.10457740	TCR.11054200 TCR.11054210 TCR.10457920 TCR.11110770
562, 650	1150	245	M20 M24 M30	30 36 46	TCR.11110630 TCR.11110640 TCR.11071880	TCR.10457860 TCR.10457870 TCR.10457880

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

8.5 Riemenmontage und Riemenspannung

Hinweis!

– Die richtige Bemessung des Riementriebs hängt von einer Reihe von Faktoren und Umweltbedingungen ab. Beachten Sie die Angaben des Anlagen- und Riemenherstellers!
– Beachten Sie für die Riemenmontage und die Einstellung der Riemenspannung die Angaben des Anlagen- und Riemenherstellers.
– Riemen dürfen weder beim Anlauf noch im Dauerbetrieb schlupfen.
– Die Riemenscheiben müssen im Betrieb fluchten. Nicht fluchtende Riemenscheiben können die Lebensdauer der Riemen verringern.
– Tauschen Sie Riemen satzweise aus.

ACHTUNG!

Achten Sie bei Turbokupplungen mit lagerloser Riemenscheibe (Typ "TR") auf die radiale Belastung der Kupplung durch die Riemenspannung. Der Riemenscheibenwirkdurchmesser muss in Abstimmung mit Voith Turbo, abhängig von der Leistung und der Drehzahl, festgelegt werden!

- Rillen der Riemenscheiben reinigen. Die Rillen müssen frei von Grat, Fett oder sonstigen Verunreinigungen sein.
- Fluchtung der Riemenscheiben prüfen.
- Achsabstand der Riemenscheiben so einstellen, dass die Riemenmontage ohne übermäßigem Kraftaufwand möglich ist.
- Riemen einzeln auflegen.
- Riemen auf die richtige Vorspannung bringen (beachte **Kapitel 8.5.1**, Zulässige Radialkraft).
- Ausrichtung der Riemenscheiben prüfen (siehe **Kapitel 9**).
- Anlage für einige Zeit in Betrieb setzen, auf Unregelmäßigkeiten (Geräusche, Vibrationen, übermäßige Riemenerwärmung etc.) achten. Anschließend die Vorspannung der Riemen überprüfen.

→ **Kapitel 12, Seite 49**

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de. 2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany. Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

8.5.1 Zulässige Radialkraft

Zulässige Radialkraft F_r ausgehend vom Riemengetriebe in Abhängigkeit des Hebelarms *h*.

Basis: nominelle Lebensdauer L_{10h} = 25000 h.

Bei Reduzierung der in den folgenden Diagrammen dargestellten Radialkraft um circa 20%, erhöht sich die Lagerlebensdauer auf L_{10h} = 50000 h.

Hinweis!
Die zulässige Radialkraft ist nur gültig für die Turbokupplung. Die Reaktionskräfte auf angrenzende Bauteile sind separat zu berücksichtigen.

Der Hebelarm *h* ist definiert als der Abstand zwischen Anschluss Lagerdeckel / Riemenscheibe und dem Lastangriffspunkt in der (Keil-) Riemenmitte, vgl. folgende Abbildung.

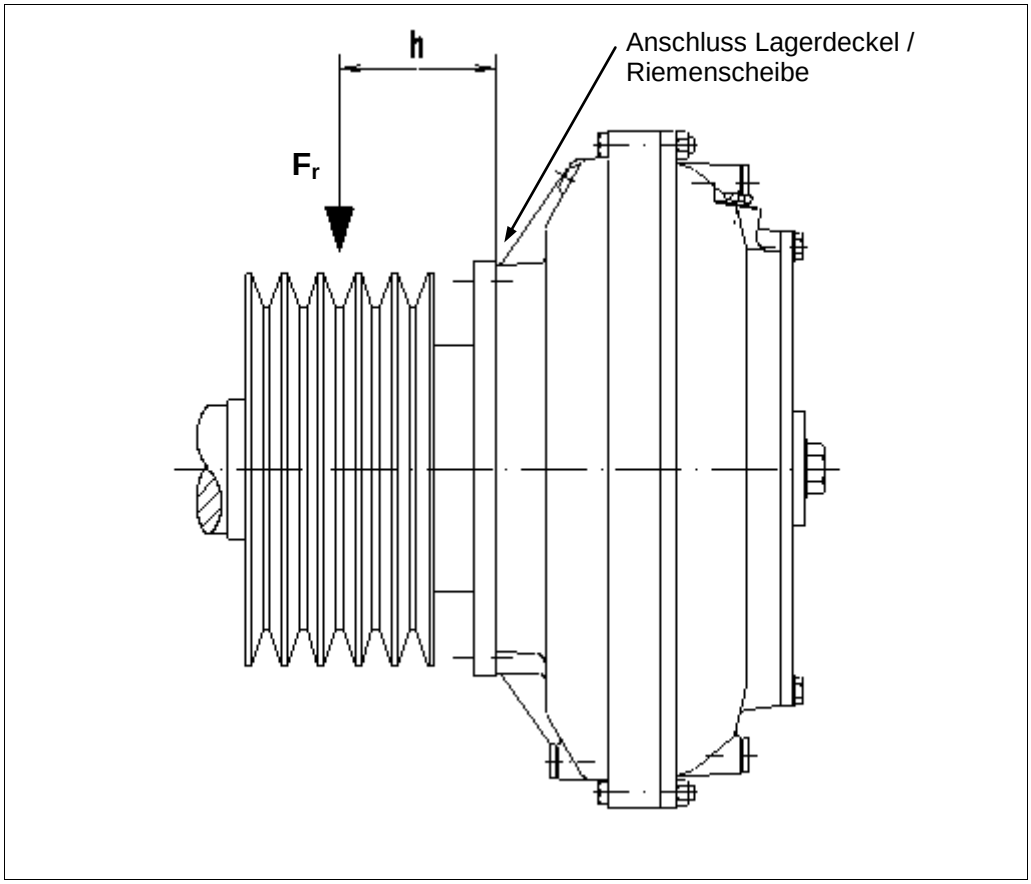


Bild 21

ACHTUNG!
Halten Sie Rücksprache mit Voith Turbo, falls die Riemenzugkraft der Anlage höher ist als die zulässigen Radialkräfte der folgenden Diagramme.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Diagramm für *TR..., DTR...* Kupplungen

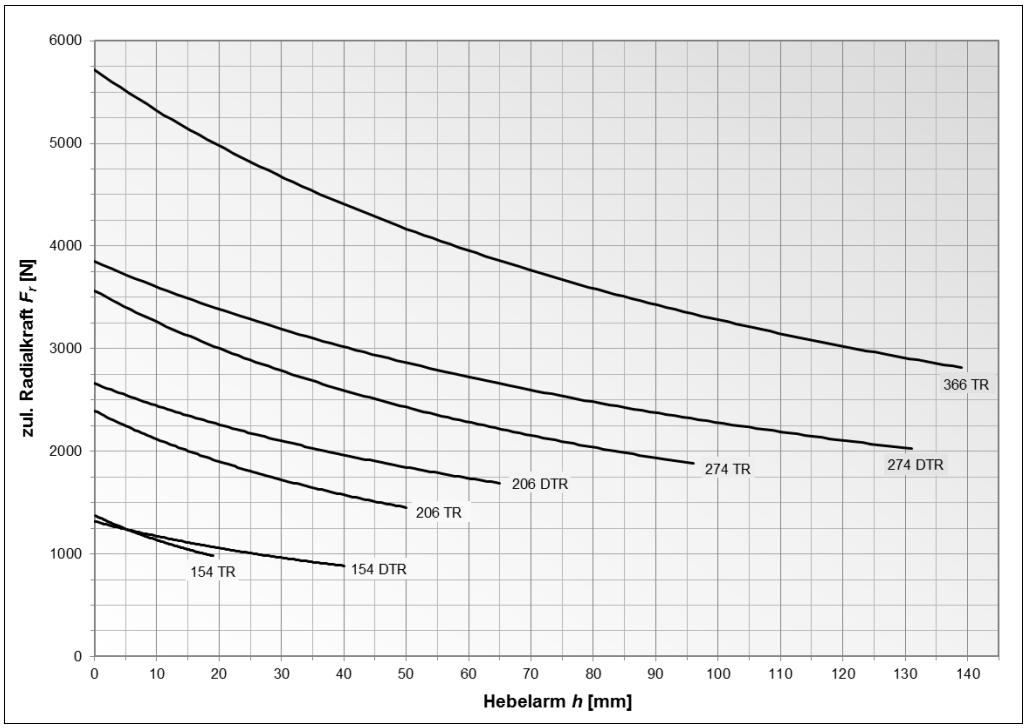


Bild 22

Diagramm für *TRI..., DTRI...* Kupplungen

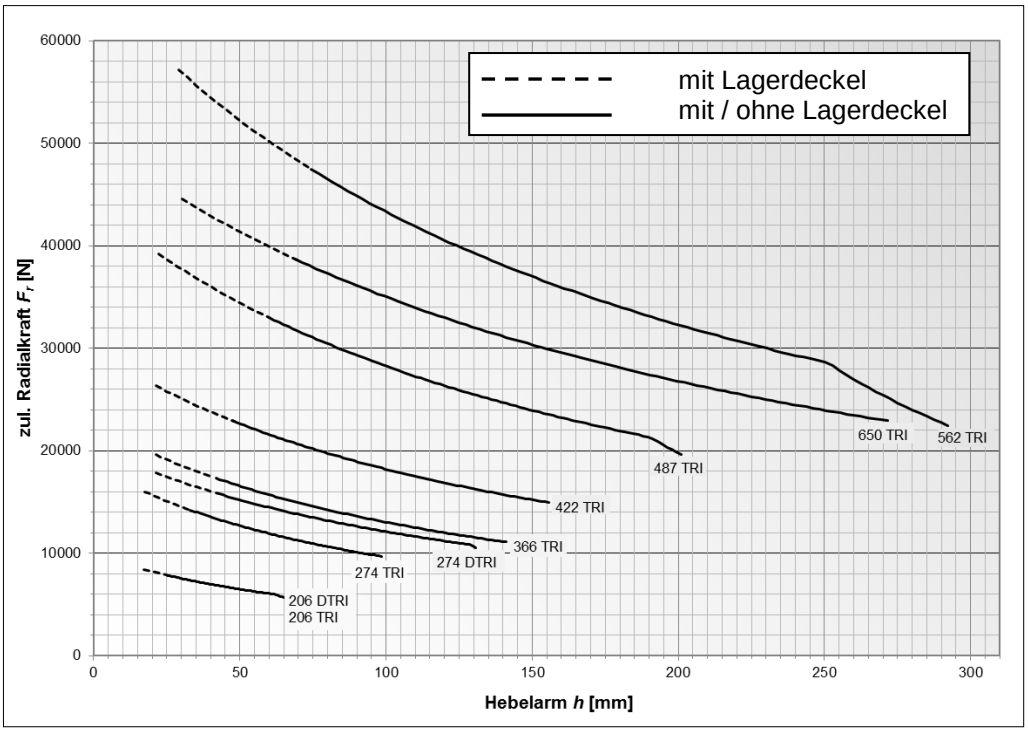


Bild 23

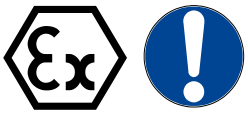
ACHTUNG!
Halten Sie Rücksprache mit Voith Turbo, falls die Riemenzugkraft der Anlage höher ist als die zulässigen Radialkräfte der obigen Diagramme.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

9 Ausrichtung

GEFAHR!
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere Kapitel 4 (Sicherheit)!

9.1 Ausrichttoleranzen



EX-SCHUTZ! / ACHTUNG!

- **Unzulässige Fluchtungsfehler führen zu Materialschäden, beachten Sie die Angaben des Anlagen- und Riemenherstellers.**
- **Nicht fluchtende Riemenscheiben können die Lebensdauer der Anlage und der Riemen verringern.**
- **Insbesondere Verlagerungen aufgrund Temperaturänderungen beachten.**

9.2 Ausrichtvorgang

Hinweis!
Unterlegen Sie zur Ausrichtung die Motorfüße mit Unterleg- oder Folienbleche.
Vorteilhaft sind Pratzen mit Stellschrauben am Fundament zum seitlichen Verschieben der Antriebseinheit.

- An- und Abtriebswelle gegeneinander ausrichten, die Riemenscheiben müssen fluchten.
- An- und Abtriebseinheit am Fundament sicher befestigen - **die Standsicherheit ist von der Gesamtanlage abhängig und muss gewährleistet sein!**
- Ausrichtung nach Festziehen aller Schrauben überprüfen, gegebenenfalls korrigieren.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

10 Betriebsflüssigkeiten

ACHTUNG!

- **Verwenden Sie für die Kupplung die im Deckblatt angegebene Betriebsflüssigkeit!**
- **Ungeeignete Betriebsflüssigkeiten können die Turbokupplung dauerhaft beschädigen!**
- **Halten Sie Rücksprache mit Voith Turbo, falls eine nichtgenannte Betriebsflüssigkeit verwendet werden soll.**

ACHTUNG!

Betriebsflüssigkeiten sind gesundheitsschädlich und können die Umwelt verschmutzen. Gebrauchte Betriebsflüssigkeit ist über eine zugelassene Sammelstelle entsprechend der Landesvorschriften zu entsorgen.
Es ist sicherzustellen, dass keine Betriebsflüssigkeit in das Erdreich oder in das Wasser gelangt!

GEFAHR!

Heiße Betriebsflüssigkeit könnte aus schadhaften Bauteilen oder aus den Schmelzsicherungsschrauben herausspritzen und Personen schwer verletzen!

Warten Sie die Turbokupplung regelmäßig!
Arbeiten an der Turbokupplung dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden!

10.1 Anforderungen an die Betriebsflüssigkeit Mineralöl

- Viskositätsklassen ..... ISO VG 32 nach DIN ISO 3448 *)
- Anfahrviskosität ..... kleiner 15000 mm^2/s (cSt)
- Pourpoint ..... 4 °C unter der minimal auftretenden Umgebungstemperatur oder darunter
- Flammpunkt..... größer 180 °C und wenigstens 40 °C über der Nenn-Ansprechtemperatur der Schmelzsicherungsschrauben
- Brennpunkt ..... wenigstens 50 °C über der max. Oberflächentemperatur (siehe **Kapitel 1**)
  (nur relevant bei Kupplungen im Ex-Bereich (Ex))
- Alterungsbeständigkeit ..... alterungsbeständiges Raffinat
- Reinheitsklasse ..... Mindestanforderungen: 21/19/16 nach ISO 4406
- Dichtungsverträglichkeit ..... NBR (Nitril-Butadien-Kautschuk) und FPM/FKM (Fluor-Kautschuk)

Vorteilhafte Zusatzeigenschaft

– Prüfung nach FE 8: D7,5 / 80-80	Wälzkörperverschleiß	< 30 mg
	Käfigverschleiß	< 100 mg

*) für Sonderfälle ISO VG 10 - 46 einsetzbar

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

10.2 Mineralöle

10.2.1 Verwendbare Betriebsflüssigkeiten

– Hydrauliköle HLP 32 nach DIN 51524, Teil 2 *)
– Schmieröle CLP 32 nach DIN 51517, Teil 3
– Dampfturbinenöle LTD 32 nach DIN 51515, Teil 1 *)
– HD-Motorenöle SAE 10 W
– ATF Typ A Suffix A (TASA) und Typ Dexron II, IID, IIE, III, MERCON
– M-891205 und M 921253

*) für Sonderfälle ISO VG 10 - 46 einsetzbar

10.2.2 Betriebstemperatur häufig über 100°C

Als Dichtungswerkstoff wird FPM/FKM empfohlen; bei der Mineralölauswahl ist eine besondere ausgezeichnete Oxidationsbeständigkeit zu beachten.

10.2.3 Sortenvorschläge

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in °C	Flamm-punkt in °C	Brenn-punkt in °C	Klasse	FE8-Prüfung erfüllt
Addinol	Hydraulik-Öl HLP 32	-21	195		HLP	
Agip	Agip Oso 32	-30	204		HLP	
	Agip Blasia 32	-29	215		CLP	
Avia	Avia Fluid RSL 32	-27	214	237	HLP	
	Gear RSX 32 S	-33	210	231	CLP	
BP	Energol HLP-HM 32	-30	216		HLP	
Castrol	Alpha EP 32	-27	218	250	CLP	ja
	Hyspin SP32	-28	200		HLP	ja
	Hyspin AWS 32	-27	200		HLP	
CEPSA	HIDROSIC HLP 32	-24	204		HLP	
	EP 125	-30	206		HLP	
ExxonMobil	DTE 24	-27	220		HLP	
	Mobilfluid 125	-30	225		CLP/HLP	
	Mobil SHC 524	-54	234	234	HLP	
Fuchs	Renolin MR10	-30	210		HLP	
	Renolin B10	-24	205		HLP	
Klüber	Lamora HLP 32	-18	200		HLP	
Kuwait	Q8 Haydn 32	-30	208	232	HLP	
Petroleum	Q8 Holst 32	-30	208	234	HLP	
Optimol	Hydo MV 32	-38	209	234	HLP	
Ravenol	Hydr.- Öl TS32	-24	220		HLP	
Shell	Tegula Öl 32	-33	210		HLP	
	Tegula V32	-33	211		HLP	ja
	Tellus S32	-30	215		HLP	
SRS -	Wintershall Wiolan HS 32	-24	220	240	HLP	
Salzbergen	Wintershall Wiolan HF 32	-27	200	240	HLP	ja
Texaco	Rando HD 32	-30	196	246	HLP	
Total	Azolla ZS 32	-27	210	220	HLP	

Tabelle 9

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Betriebsflüssigkeiten für Tieftemperatureinsätze:

Hersteller	Bezeichnung	Pour-point in °C	Flamm-punkt in °C	Brenn-punkt in °C	Klasse	FE8-Prüfung erfüllt
Castrol	AWS 10	-39	160		HLP	
Texaco	Capella Öl WF 32	-39	188		HLP	
Aral	Vitam GF 10	-40	165		HLP	
Texaco	Capella Öl WF 22	-51	166		HLP	
Shell	Morlina 10	-57	150		HLP	

Tabelle 10

Die obige Ölliste ist eine Empfehlung und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

ACHTUNG!

- **Die angegebenen Werte für Pourpoint, Flammpunkt und Brennpunkt sind Richtwerte und Angaben der Ölhersteller. Sie können durchaus variieren, Voith Turbo übernimmt dafür keine Gewähr!**
  Länderspezifische Fertigung des Grundöles kann zu abweichenden Werten führen.
- **Bei kritischen Einsatzfällen empfehlen wir, mit den jeweiligen Ölherstellern Rücksprache zu halten!**

10.3 Sortenvorschläge für besondere Anforderungen

Betriebsflüssigkeit für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie

Hersteller	Bezeichnung	Pourpoint in °C	Flammpunkt in °C	Klasse
Klüber	Summit HySyn FG 32	-45	>230	HLP

Anmerkung: USDA H1-Registrierung, erfüllt die Anforderungen der FDA.

Schwer entflammbare Betriebsflüssigkeit

Hersteller	Bezeichnung	Pourpoint in °C	Flammpunkt in °C	Klasse
Fuchs	Renosafe DU 46	-33	305	HFD-U

Anmerkung: Fuchs Renosafe DU 46 ist eine schwerentflammbare Flüssigkeit der Viskositätsklasse ISO VG 46 und enthält weder chlorierte Kohlenwasserstoffe noch Phosphorsäureester. Die Dichte dieser Flüssigkeit ist geringer als die Dichte von Wasser.

Biologisch abbaubare Betriebsflüssigkeit

Hersteller	Bezeichnung	Pourpoint in °C	Flammpunkt in °C	Klasse
Fuchs	Plantosyn 3268	-36	230	HEES

Anmerkung: Fuchs Plantosyn 3268 ist eine biologisch schnell abbaubare Flüssigkeit der Viskositätsklasse ISO VG 46 und entspricht VDMA 24568. Die Wassergefährdungsklasse ist 1 und die Dichte dieser Flüssigkeit ist geringer als die Dichte von Wasser.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de. 2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany. Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

10.4 Anforderungen an die Betriebsflüssigkeit Wasser

ACHTUNG!
Wasser darf nur in eine Kupplung vom Typ TW eingefüllt werden !

– Dichtungsverträglichkeit..... NBR (Nitril-Butadien-Kautschuk)
– pH-Wert ..... 5…8

Das verwendete Wasser soll
– weitestgehend frei von festen Stoffen sein,
– nur gering mit Salzen versetzt sein,
– sonstige Zusatzstoffe nur in hinreichend geringer Konzentration enthalten.

10.4.1 Verwendbare Betriebsflüssigkeiten

In der Regel werden diese Anforderungen durch Trinkwasser erfüllt.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

11 Befüllung, Füllstandskontrolle und Entleerung

– Die Menge und Art der Betriebsflüssigkeit bestimmt wesentlich das Verhalten der Turbokupplung.
– Eine zu große Füllmenge führt zu einer höheren Belastung des Antriebsmotors beim Anlauf sowie zu einem höheren Durchrutschmoment.
– Eine zu geringe Füllmenge führt zu einer höheren thermischen Belastung der Kupplung sowie zu einem niedrigeren Durchrutschmoment.

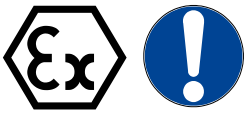
GEFAHR!
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere das Kapitel 4 (Sicherheit)!

VORSICHT!

– **Betriebsflüssigkeiten können bei Kontakt mit Haut oder Schleimhäuten Irritationen oder Entzündungen verursachen.**
– **Beachten Sie die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern.**
– **Tragen Sie bei allen Arbeiten mit der Betriebsflüssigkeit eine Schutzbrille!**

– **Sollten Sie Betriebsflüssigkeit in die Augen bekommen, spülen Sie diese sofort mit reichlich Wasser und suchen Sie einen unverzüglich Arzt auf!**
– **Reinigen Sie nach der Arbeit Ihre Hände sorgfältig mit Seife.**
– **Beginnen sie mit den Arbeiten erst, nachdem die Kupplung auf unter 40 °C abgekühlt ist, ansonsten besteht Verbrennungsgefahr!**

EX-SCHUTZ! / ACHTUNG!



– **Verunreinigungen in der Betriebsflüssigkeit führen zu einem erhöhten Verschleiß der Kupplung und zu Lagerschäden, sodass keine Ex-Sicherheit mehr gegeben ist. Achten Sie beim Einfüllen der Betriebsflüssigkeit auf saubere Behälter, Trichter, Füllschläuche etc.**

ACHTUNG!

– **Halten Sie die Füllmenge ein, die auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung angegeben ist.**
– **Eine Überfüllung ist unzulässig! Sie führt zu einem unzulässig hohen Innendruck in der Kupplung. Die Kupplung kann zerstört werden.**
– **Befüllung und Entleerung der Kupplung erst, wenn die Turbokupplung abgekühlt ist.**
– **Vermischen Sie nicht unterschiedliche Sorten von Betriebsflüssigkeiten.**
– **Verwenden Sie nur die Betriebsflüssigkeit, die auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung angegeben ist.**
– **Achten Sie auf die Verwendung einwandfreier Originaldichtringe.**

Hinweis!
Anziehdrehmomente finden Sie im **Kapitel 7**, ab **Seite 27**, beachten Sie **Bild 16** auf **Seite 27**.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

11.1 Befüllung der Kupplung

Hinweis!

– Turbokupplungen werden unbefüllt ausgeliefert.

– Falls Betriebsflüssigkeit im Bestellumfang enthalten ist, wird diese in einem separaten Behälter mitgeliefert.

→ **Füllmenge:** siehe **Deckblatt**

11.1.1 Befüllung von horizontal eingebauten Kupplungen

- Kupplungen der Größen 154 - 274:
  Kupplung drehen, bis sich die Einfüllschraube (Pos. 0390) ganz oben befindet.

  Kupplungen der Größen 366 - 650:
  Kupplung drehen, bis sich die Einfüllschraube (Pos. 0390) ganz oben befindet, welche der Sichtschraube (Pos. 0396) am nächsten liegt.
- Einfüllschraube herausdrehen.
- Obere Schmelzsicherungsschraube (Pos. 0395 bzw. Pos. 0260) zum Druckausgleich entfernen.

→ **Betriebsflüssigkeit** und **Füllmenge** siehe **Deckblatt**

- Vorgeschriebene Menge an Betriebsflüssigkeit (→ **Kapitel 10**) durch ein Feinsieb
  - Maschenweite ≤ 25 µm bei Turbokupplungen mit Betriebsmedium Öl (Typ T…)
  - Maschenweite ≤ 50 µm bei Turbokupplungen mit Betriebsmedium Wasser (Typ TW…)

  über die Einfüllschraubenöffnung einfüllen.
- Einfüllschraube festdrehen.
- Falls Sichtschraube (Pos. 0396) vorhanden, Schmelzsicherungsschraube festdrehen.

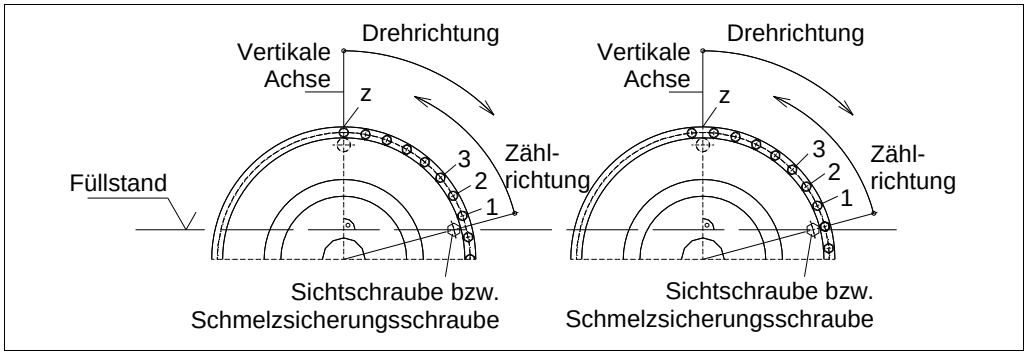


Bild 24

- Kupplung drehen, bis die Betriebsflüssigkeit an der Sichtschraube (falls vorhanden) gerade sichtbar ist bzw. bis die Betriebsflüssigkeit an der Öffnung der (noch) herausgedrehten Schmelzsicherungsschraube gerade nicht austritt.

z = ____

- **Anzahl z** der Flanschschrauben von der Sichtschraube bzw. Schmelzsicherungsschraube bis zur vertikalen Achse ermitteln. Die erste Schraube ist diejenige, deren Mittellinie in Zählrichtung **nach** der Schnittlinie durch die Sichtschraube bzw. Schmelzsicherungsschraube liegt.

→ **Montageprüfprotokoll: Kapitel 15.1, Seite 59**

- Für spätere Füllstandskontrollen die **Anzahl z** der ermittelten Schrauben notieren. Zusätzlich eine Markierung an der Kupplung oder an der Schutzabdeckung anbringen.

→ **Anziehdrehmomente: Kapitel 7.2, Seite 28**

- Falls noch nicht erledigt, Schmelzsicherungsschraube festdrehen.
- Nach einem Probelauf (mit Schutzabdeckung!) Dichtheit überprüfen.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

11.1.2 Befüllung von vertikal eingebauten Kupplungen

Schale (Pos. 0190) oben positioniert:

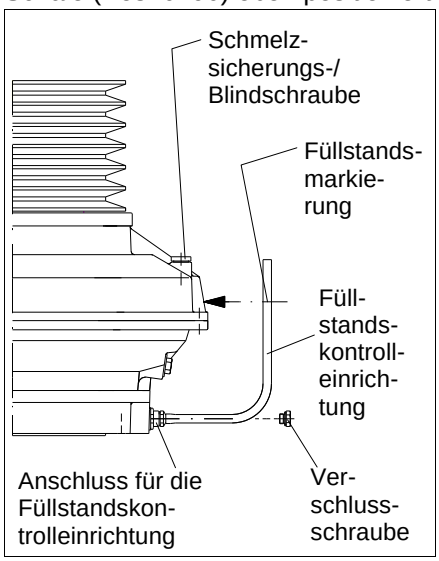


Bild 25

Außenrad (Pos. 0300) oben positioniert:

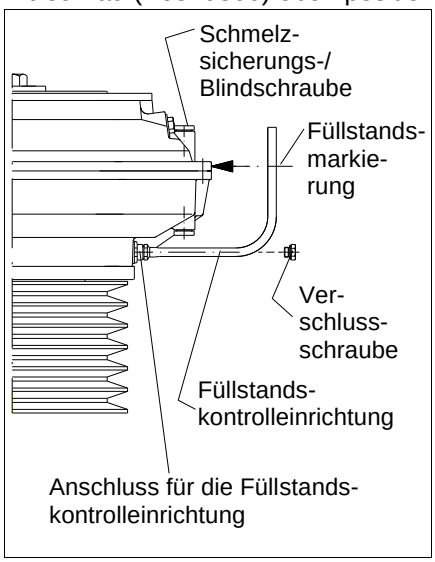


Bild 26

- Zwei oben liegende Schrauben herausdrehen.
  - Bei **obenliegender Riemenscheibe** (siehe **Bild 22**) sind dies bis Kupplungsgröße 274 eine Blind- und eine Einfüllschraube, ab Kupplungsgröße 366 zwei Blindschrauben.
  - Bei **untenliegender Riemenscheibe** (siehe **Bild 23**) sind dies bis Kupplungsgröße 274 eine Schmelzsicherungs- und eine Einfüllschraube, bei den Kupplungsgrößen 366 und 422 zwei Blindschrauben und ab Kupplungsgröße 487 zwei Schmelzsicherungsschrauben.
- Vorgeschriebene Menge an Betriebsflüssigkeit durch ein Feinsieb (Maschenweite ≤ 30µm) über eine Schraubenöffnung einfüllen. Die andere Schraubenöffnung dient zum Druckausgleich.
- Oben liegende Schraubenöffnungen wieder mit den Schrauben (Pos. 0260, 0265, 0394, oder 0395) verschließen. Kupplung kurze Zeit mit Nenndrehzahl drehen, so dass sich die Betriebsflüssigkeit gleichmäßig verteilt.
- Zwei oben liegende Schrauben nochmals herausdrehen.
- Füllstandskontrolleinrichtung am dafür vorgesehenen Anschluss anbringen.
- Füllstandsmarkierung an der Kupplung oder an der Schutzabdeckung für spätere Füllstandskontrollen anbringen.
- Füllstandskontrolleinrichtung entfernen.
- Geöffnete Schrauben festdrehen.
  Anziehdrehmoment für die Verschlussschraube: **30 Nm** (M14x1,5).
- Nach einem Probelauf (mit Schutzabdeckung!) Dichtheit überprüfen.

→ Die **Füllstandskontrolleinrichtung** ist als **Zubehör** bei Voith Turbo für Kupplungen ab **Größe 366** erhältlich

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

11.2 Füllungskontrolle

Die vorgesehene **Füllmenge** finden Sie auf dem **Deckblatt** dieser Betriebsanleitung.

11.2.1 Füllungskontrolle bei horizontal eingebauten Kupplungen

Hinweis!

– Turbokupplungen ab **Größe 366** sind mit einer Sichtschraube im Außenrad ausgerüstet; die Position der Sichtschraube ist durch einen Pfeil markiert.

→ **Bild 24: Seite 44**

- Falls keine Sichtschraube vorhanden, Kupplung drehen, bis sich eine Schmelzsicherungsschraube oben befindet. Anschließend diese Schmelzsicherungsschraube herausdrehen.
- Kupplung drehen, bis die Betriebsflüssigkeit an der Sichtschraube gerade sichtbar ist bzw. bis die Betriebsflüssigkeit an der Öffnung der herausgedrehten Schmelzsicherungsschraube gerade nicht austritt.

→ **Anzahl z: Kapitel 11.1.1, Seite 44**

- **Anzahl z** der Flanschschrauben von der Sichtschraube bzw. Schmelzsicherungsschraube bis zur vertikalen Achse ermitteln. Die erste Schraube ist diejenige, deren Mittellinie in Zählrichtung **nach** der Schnittlinie durch die Sichtschraube bzw. Schmelzsicherungsschraube liegt.
- Anzahl der ermittelten Schrauben mit der Anzahl, welche bei der Befüllung ermittelt wurde, vergleichen. Zusätzlich angebrachte Markierung an der Kupplung oder an der Schutzabdeckung beachten.
- Bei Abweichungen die Füllmenge korrigieren!

→ **Anziehdrehmomente: Kapitel 7.2, Seite 28**

- Falls eine Schmelzsicherungsschraube herausgedreht wurde, diese wieder festdrehen.
- Nach einem Probelauf (mit Schutzabdeckung!) Dichtheit überprüfen.

11.2.2 Füllungskontrolle bei vertikal eingebauten Kupplungen

→ **Bilder 22 und 23, Seite 45**

Hinweis!

– Bei Kupplungen ab **Größe 366** wird die Füllungskontrolle mit einer Füllstandskontrolleinrichtung durchgeführt. Diese Füllstandskontrolleinrichtung ist als Zubehör bei Voith Turbo erhältlich.

– Kupplungen bis **Größe 274** müssen zur Füllungskontrolle entleert und wieder befüllt werden.

→ **Bilder 22 und 23, Seite 45**

- Eine oben liegende Schraube (Schmelzsicherungs- oder Blindschraube) zur Entlüftung herausdrehen.
- Verschlussschraube herausdrehen.
- Füllstandskontrolleinrichtung am dafür vorgesehenen Anschluss anbringen.

→ **Kapitel 11.1.2, Seite 45**

- Füllstand mit der Markierung, die bei der Befüllung angebracht wurde, vergleichen.
- Bei Abweichungen die Füllmenge korrigieren!
- Füllstandskontrolleinrichtung entfernen.
- Geöffnete Schrauben festdrehen.
  Anziehdrehmoment für die Verschlussschraube: **30 Nm** (M14x1,5).
- Nach einem Probelauf (mit Schutzabdeckung!) Dichtheit überprüfen.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

11.3 Entleerung der Kupplung

ACHTUNG!
Unsachgerecht entsorgte Betriebsflüssigkeit kann schwerste Umweltschäden verursachen! Beachten Sie bei der Entsorgung die entsprechenden Gesetze sowie Angaben des Herstellers bzw. Lieferanten!

- Zum Auffangen der Betriebsflüssigkeit geeignete Behältnisse bereitstellen.

11.3.1 Entleerung von horizontal eingebauten Kupplungen ohne Verzögerungskammer

- Kupplung drehen, bis sich eine Schmelzsicherungsschraube ganz unten befindet.
- Diese Schmelzsicherungsschraube herausdrehen.
- Zur Entlüftung eine gegenüberliegende Einfüll- oder Schmelzsicherungsschraube herausdrehen.
- Nach Entleerung der Kupplung Schrauben wieder festdrehen. Nur Originaldichtringe verwenden.

→ **Anziehdrehmomente: Kapitel 7.2, Seite 28**

11.3.2 Entleerung von horizontal eingebauten Kupplungen mit Verzögerungskammer

- Kupplung drehen, bis sich eine Schmelzsicherungsschraube ganz unten befindet.
- Diese Schmelzsicherungsschraube herausdrehen.
- Zur Entlüftung eine gegenüberliegende Einfüll- oder Schmelzsicherungsschraube herausdrehen.
- Warten bis der Arbeitsraum der Kupplung entleert ist.

Kupplungsgröße 274:	**Kupplungsgrößen 366 bis 650:**
■ Schmelzsicherungs- und Einfüllschrauben wieder festdrehen. ■ Antriebsmotor für ca. eine halbe bis maximal eine Minute einschalten. Die Betriebsflüssigkeit in der Verzögerungskammer entleert sich in den Arbeitsraum. **Beachten Sie die Sicherheitsbestimmungen!** ■ Schmelzsicherungsschraube wieder herausdrehen.	■ Düsenschraube (Pos. 0455 / 0456) entfernen. ■ Kupplung drehen, bis sich die Düsenschraubenöffnung ganz unten befindet. ■ Warten, bis die Verzögerungskammer entleert ist. ■ Düsenschraube festdrehen.

Tabelle 11

- Kupplung drehen, bis sich die Öffnung der Schmelzsicherungsschraube ganz unten befindet.
- Nach restlicher Entleerung des Arbeitsraumes der Kupplung Schrauben wieder festdrehen.

→ **Anziehdrehmomente: Kapitel 7.2, Seite 28**

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de. 2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany. Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

11.3.3 Entleerung von vertikal eingebauten Kupplungen

→ **Bilder 22 und 23, Seite 45**

- Auf der Oberseite der Kupplung eine Blind- oder Schmelzsicherungsschraube zur Entlüftung herausdrehen.

Bis Kupplungsgröße 274:	Ab Kupplungsgröße 366:
■ Eine untenliegende Blind- oder Schmelzsicherungsschraube herausdrehen.	■ Anschluss für die Füllstandskontrolleinrichtung herausdrehen.

Tabelle 12

- Nach Entleerung der Kupplung Schrauben wieder festdrehen.
  Anziehdrehmoment für den Anschluss: **80 Nm** (M24x1,5).
  Anziehdrehmoment für die Verschlussschraube: **30 Nm** (M14x1,5).

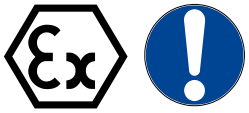
Hinweis!
Bedingt durch die Konstruktion ist eine vollständige Entleerung im eingebauten Zustand nicht möglich!

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

12 Inbetriebnahme

GEFAHR!
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere Kapitel 4 (Sicherheit)!

Eine nicht fachgerecht ausgeführte Inbetriebnahme könnte Personen-, Sach-, oder Umweltschäden verursachen!
Die Durchführung der Inbetriebnahme, insbesondere das erstmalige Starten der Turbokupplung darf nur durch Fachkräfte erfolgen!
Sichern Sie die Anlage gegen unbefugtes Einschalten!



EX-SCHUTZ! / ACHTUNG!

- **Prüfen Sie, ob die Kupplung gemäß Kennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich zugelassen ist.**
- **Die Kupplung mit einer Schutzabdeckung (z.B. Blech mit ca. 10-12 mm Lochgröße) umgeben. Diese muss:**
  - **das Eindringen von schädigenden Fremdkörpern (Steine, rostige Stähle o.ä.) verhindern.**
  - **zu erwartenden Stößen ohne übermäßige Beschädigung standhalten und damit ein Anlaufen der Kupplung an der Schutzabdeckung verhindern. Insbesondere dürfen Kupplungen mit Außenteilen aus Aluminium nicht mit rostigem Stahl oder Eisen in Berührung kommen.**
  - **abspritzendes Lot der Schmelzsicherungsschrauben auffangen.**
  - **austretende Betriebsflüssigkeit auffangen, sodass diese nicht mit Teilen (Motor, Riemen) in Berührung kommt, die zu Entzündung führen könnten.**
  - **eine ausreichende Ventilation zur Erhaltung der angegebenen maximalen Oberflächentemperatur ermöglichen.**
    Ein allseitig umgebendes Lochblech mit 65% Lochquerschnitt ergibt keine Reduzierung der Ventilation (ggf. Rücksprache mit Voith).
  - **die Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen (DIN EN ISO 13857) gewährleisten.**

  Für konstruktive Vorschläge der Schutzabdeckung halten Sie bitte Rücksprache mit Voith Turbo.
- **Die Turbokupplung ist nicht mit isolierten Wälzlagern ausgestattet! Stromdurchgang und vagabundierende Ströme aus den angeschlossenen Maschinen (z.B. FU-Motor) können nicht ausgeschlossen werden.**
- **Um statische Aufladung zu vermeiden, darf die Turbokupplung nicht beidseitig isoliert eingebaut werden.**
- **Stellen Sie einen Potentialausgleich zwischen An- und Abtrieb her.**
- **Anlagen, bei denen Überdrehzahlen möglich sind, mit einer Vorrichtung versehen, die Überdrehzahlen sicher verhindert (Beispielsweise: Bremse oder Rücklaufsperre).**

GEFAHR!
Lose Kleidung, lange Haare, Schmuckketten, Ringe oder lose Teile könnten hängen bleiben und eingezogen bzw. aufgewickelt werden und schwere Verletzungen bzw. Schäden an Kupplung und Umwelt zur Folge haben.

Arbeiten Sie nur mit eng anliegender Kleidung!
Befestigen Sie lange Haare unter einem Haarnetz!
Tragen Sie keinen Schmuck (z. B. Ketten, Ringe, usw.)!

Betreiben Sie die Kupplung nie ohne Schutzabdeckung!

Bringen Sie um Riementrieb und freiliegende Wellenteile eine Schutzabdeckung an (z.B. Blech mit ca. 10-12 mm Lochgröße).

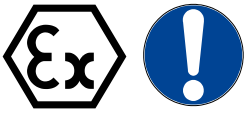
Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

ACHTUNG!

– **Betreiben Sie die Turbokupplung nie ohne Betriebsflüssigkeit!**

– **Turbokupplungen der Größen 366, 422, 487, 562 und 650 in Standardausführung erfordern aufgrund der Art der Lagerung wenigstens einen Stillstand innerhalb von drei Monaten.**

– **Turbokupplungen der Größen 154, 206 und 274 in Standardausführung erfordern aufgrund der Art der Lagerung wenigstens einen Stillstand innerhalb von einer Woche.**



→ **Technische Daten: Kapitel 1, Seite 4**

EX-SCHUTZ! / ACHTUNG!

- **Riemenspannung prüfen und ggf. neu einstellen. Beachten Sie für die Inbetriebnahme ebenfalls die Angaben des Anlagen- und Riemenherstellers.**
- **Wird eine BTS-Ex zur Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur verwendet, dann beim Einschalten des Motors sicherstellen, dass die maximal zulässige Temperatur der Turbokupplung nicht überschritten wird.**
- **Kupplung nach Montage und Befüllung in Betrieb nehmen, auf Unregelmäßigkeiten achten.**
- **Inbetriebnahme protokollieren (siehe Inbetriebnahmeprotokoll, Kapitel 15.2).**

EX-SCHUTZ! / Hinweis!

– Die Kupplungen sind am Umfang mit einer Kennzeichnung gemäß Richtlinie 94/9/EG und EN13463 versehen. Die Kennzeichnung gibt an, in welchem explosionsgefährdeten Bereich und unter welchen Bedingungen der Einsatz zulässig ist.

Beispiel: CE Ex II 2D c 180˚C X

Hinweis!

– Die Drehrichtung der Turbokupplung ist beliebig.

– Die Drehrichtung der Arbeitsmaschine kann vorgeschrieben sein! Die Drehrichtung des Motors muss mit der vorgeschriebenen Drehrichtung der Arbeitsmaschine übereinstimmen!

– Falls der Motor mit Stern-/Dreieck-Einschaltung gestartet wird, sollte die Umschaltung von Stern- auf Dreieckschaltung nach spätestens 2...5 s erfolgen.

– Im Falle eines Mehrmotorenantriebs sollten Sie die Belastung der einzelnen Motoren feststellen. Starke Unterschiede in der Motorenbelastung können mittels geeigneter Veränderung der jeweiligen Kupplungsfüllmengen ausgeglichen werden. **Die maximal zulässige Kupplungsfüllmenge darf jedoch nicht überschritten werden!**

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

13 Betrieb

GEFAHR!
Beachten Sie beim Betrieb der Turbokupplung insbesondere Kapitel 4 (Sicherheit)!
Der Betrieb setzt die erfolgreiche Inbetriebnahme nach Kapitel 13 voraus.

Die erforderlichen Wartungsarbeiten sind Zeit- bzw. Betriebszeitabhängig nach **Kapitel 15** durchzuführen.
Sollten dennoch Störungen auftreten, sind diese anhand **Kapitel 18** zu beheben.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

14 Wartung, Instandhaltung

Definition von Begriffen nach IEC 60079:

Wartung und Instandsetzung: Eine Kombination aller Tätigkeiten, die ausgeführt werden, um einen Gegenstand in einem Zustand zu erhalten oder ihn wieder dahin zu bringen, der den Anforderungen der betreffenden Spezifikation entspricht und die Ausführung der geforderten Funktionen sicherstellt.

Inspektion: Eine Tätigkeit, die die sorgfältige Untersuchung eines Gegenstandes zum Inhalt hat, mit dem Ziel einer verlässlichen Aussage über den Zustand dieses Gegenstandes, wobei sie ohne Demontage oder, falls erforderlich, mit teilweiser Demontage, ergänzt durch Massnahmen, wie z.B. Messungen durchgeführt wird.

Sichtprüfung: Eine Sichtprüfung ist eine Prüfung, bei der ohne Anwendung von Zugangseinrichtungen oder Werkzeugen sichtbare Fehler festgestellt werden, z.B. fehlende Schrauben.

Nahprüfung: Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Sichtprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie z.B. lockere Schrauben, die nur durch Verwendung von Zugangseinrichtungen, z.B. mobile Treppenstufen (falls erforderlich), und Werkzeugen zu erkennen sind. Für Nahprüfungen braucht ein Gehäuse üblicherweise nicht geöffnet oder das Betriebsmittel spannungsfrei geschaltet zu werden.

Detailprüfung: Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Nahprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie z.B. lockere Anschlüsse, die nur durch das Öffnen von Gehäusen und/oder, falls erforderlich durch Verwendung von Werkzeugen und Prüfeinrichtungen zu erkennen sind.

- Instandhaltungsmaßnahmen dürfen nur von qualifiziertem, geschulten und berechtigtem Personen oder von Voith Turbo ausgebildeten Personen durchgeführt werden.
- Der Austausch von Komponenten darf nur mit Original-Ersatzteilen erfolgen.
- Die Geräte sind im Ex-Bereich regelmäßig zu reinigen. Die Intervalle werden vom Betreiber gemäß den Umweltbeanspruchungen vor Ort festgelegt, z.B. bei einer Staubablagerung von ca. 0,2…0,5 mm.
- Nach der Wartung und/oder Instandhaltung sind alle dabei entfernten Barrieren und Hinweise wieder in der ursprünglichen Lage anzubringen.

GEFAHR!
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere das Kapitel 4 (Sicherheit)!

Aufgrund unsachgemäßer Vorgehensweisen und nicht ausreichender Zugangswege könnten Personen stürzen und sich schwer verletzen!
Halten Sie stets die Zugangswege zur Turbokupplung frei!

Folgen einer nicht fachgerechten Instandhaltung und Wartung könnten Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Nur qualifizierte Fachkräfte dürfen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten durchführen!

Schalten Sie die Anlage in die die Kupplung eingebaut ist aus und sichern Sie den Schalter gegen Wiedereinschalten.

Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung sicher, dass sich sowohl der Antriebsmotor als auch die Arbeitsmaschine im Stillstand befinden und ein Anlaufen unter allen Umständen ausgeschlossen werden kann!

Unmittelbar nach Abschluss der Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten montieren Sie wieder alle Schutzverkleidungen und Sicherheitseinrichtungen, und überprüfen Sie deren Funktion!

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Wartungsplan:

Termin	Wartungsarbeit
Laufende Prüfung nach 500 Betriebsstunden, spätestens nach jeweils 3 Monaten	Anlage auf Unregelmäßigkeiten hin inspizieren (Sichtprüfung: Dichtheit, Geräusch, Vibrationen). Fundamentschrauben der Anlage überprüfen, bei Bedarf mit vorgegebenem Drehmoment nachziehen.
Spätestens 3 Monate nach Inbetriebnahme, dann jeweils jährlich	Prüfen der elektrischen Anlage auf Unversehrtheit, wenn Temperaturüberwachung in **Kapitel 1** gefordert (Detailprüfung).
Bei Betriebsflüssigkeit Mineralöl: Nach jeweils 15000 Betriebsstunden	- Betriebsflüssigkeit wechseln oder auf Alterung untersuchen und - Restlaufzeit festlegen (siehe Protokolle, **Kapitel 15**)! Erfragen Sie die zulässigen Werte beim Hersteller der Betriebsflüssigkeit (siehe **Kapitel 10** und **11**).
Nach Ansprechen einer Schmelzsicherungsschraube	Alle Schmelzsicherungsschrauben und Betriebsflüssigkeit wechseln (→ **Kapitel 14.4**). Betriebsbedingungen überprüfen (**Kapitel 1**). Geräte zur Temperaturüberwachung überprüfen (siehe **Kapitel 19**: MTS, BTS(ex), BTM).
Bei Undichtigkeit	Wellendichtringe, Dichtringe und Flachdichtungen sind im Rahmen einer Revision der Turbokupplung durch ein von Voith beauftragtes Fachpersonal zu wechseln.
Bei Geräuschen, Vibrationen	Ursache durch ein von Voith beauftragtes Fachpersonal ermitteln und beseitigen.
Bei Verunreinigung	Reinigung (→ **Kapitel 14.1**).
Nach Angaben des Anlagen- und Riemenherstellers	Riementrieb überprüfen (→ **Kapitel 14.3**)

Tabelle 13

Wartungsarbeiten und laufende Prüfungen sind entsprechend Protokoll vorzunehmen. Wartungsarbeiten protokollieren (Protokollvorlagen siehe **Kapitel 15.3**).

EX-SCHUTZ!
Bei Ex-geschützten Kupplungen sind zusätzlich folgende Wartungsarbeiten erforderlich:

Wartungsintervalle	Wartungsarbeit
bei Verunreinigung oder bei einer Staubdicke von 0,2…0,5 mm oder größer Das Wartungsintervall ist vom Kunden eigenverantwortlich entsprechend der Umgebungseinflüsse zu definieren.	Reinigung (→ **Kapitel 14.1**).
Wartungsintervall siehe Kapitel 1	Wechsel der Wälzlager (→ **Kapitel 14.2.3**).
Wartungsintervall siehe Kapitel 1	Nur bei Kupplungen vom Typ TRI: Lager unter den Riemenscheiben nachschmieren (Voith-Monteur anfordern).

Tabelle 14

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de. 2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany. Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

EX-SCHUTZ!

- **Die Einhaltung der Arbeiten gemäß Wartungsplan ist erforderlich, um einen ordnungsgemäßen Betrieb im Sinne des Ex-Schutzes sicherzustellen.**
- **Ablagerungen von brennbaren Stäuben auf den Turbokupplungen sind unmittelbar zu entfernen.**
  Bei Vernachlässigung der Reinigung besteht Brand- und Explosionsgefahr!
- **Für eine einwandfreie Belüftung der Kupplung muss die Schutzabdeckung regelmäßig kontrolliert und gereinigt werden.**
- **Nach dem Ansprechen einer Schmelzsicherung ist die entstandene Öffnung unmittelbar abzudecken oder zu verschließen, um das Eindringen von brennbaren Stäuben in die Kupplung zu verhindern.**

14.1 Außenreinigung

ACHTUNG!

- **Achten Sie auf die Verträglichkeit des Reinigungsmittels mit den verwendeten Dichtungsmaterialien NBR und FPM/FKM!**
- **Verwenden Sie kein Hochdruckreinigungsgerät!**
- **Gehen sie vorsichtig mit Dichtungen um. Vermeiden Sie Wasser- und Druckluftstrahl.**

- Kupplung nach Bedarf mit einem fettlösenden Mittel reinigen.

14.2 Lager

14.2.1 Lagerschmierung bei Betriebsflüssigkeit Mineralöl

Beachten Sie zur Gewährleistung der Lagerschmierung:

ACHTUNG!

- **Turbokupplungen der Größen 366, 422, 487, 562 und 650 in Standardausführung erfordern aufgrund der Art der Lagerung wenigstens einen Stillstand innerhalb von drei Monaten.**
- **Turbokupplungen der Größen 154, 206 und 274 in Standardausführung erfordern aufgrund der Art der Lagerung wenigstens einen Stillstand innerhalb von einer Woche.**

Hinweis!

- Kupplungen **aller Größen** können mit speziellen Lagerungen versehen werden, die Dauerbetrieb ermöglichen und eine Lebensdauer-Fettfüllung erhalten.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

14.2.2 Lagerschmierung bei Betriebsflüssigkeit Wasser

Die Lager der Turbokupplung für die Betriebsflüssigkeit Wasser werden mit einer Lebensdauer-Fettfüllung versehen. Eine Nachschmierung ist nicht notwendig.

14.2.3 Lagerwechsel / Nachschmieren

EX-SCHUTZ!
Die Lager sind im Rahmen einer Revision der Turbokupplung durch ein von Voith beauftragtes Fachpersonal zu wechseln / nachzuschmieren.

→ **Wechsel der Wälzlager: Kapitel 1, Seite 4**

14.3 Riemen

- Regelmäßig die Vorspannung der Riemen kontrollieren.
- Verschlissene Riemen satzweise ersetzen.

Hinweis!
Ungewöhnlich schnell verschlissene Riemen sind möglicherweise ein Hinweis auf mangelhafte Ausrichtung!

14.4 Schmelzsicherungsschrauben

– Die Schmelzsicherungsschrauben schützen die Turbokupplung vor Beschädigung aufgrund thermischer Überlastung.
– Beim Erreichen der Nenn-Ansprechtemperatur schmilzt der Lotkern der Schmelzsicherungsschrauben, die Betriebsflüssigkeit tritt aus.

→ **Nenn-Ansprechtemperatur der Schmelzsicherungsschrauben:** Siehe **Deckblatt**

Schmelzsicherungsschrauben sind gekennzeichnet durch
– die eingeschlagene Nenn-Ansprechtemperatur in °C,
– eine Farbmarkierung:

Nenn-Ansprechtemperatur	Farbmarkierung	Betriebsflüssigkeit	
		Öl	Wasser
95 °C	ohne (verzinnt)	X	X
110 °C	gelb	X	X
125 °C	braun	X	-
140 °C	rot	X	-
160 °C	grün	X	-
180 °C	blau	X	-

Tabelle 15

WARNUNG!
– **Verwenden Sie nur Original-Schmelzsicherungsschrauben mit der erforderlichen Nenn-Ansprechtemperatur (siehe Deckblatt), sowie der geforderten Ausführung SSS oder SSS-X (siehe Kapitel 1)!**
– **Tauschen Sie keinesfalls Schmelzsicherungsschrauben gegen Blindschrauben aus!**
– **Verändern Sie nicht die Anordnung der Schmelzsicherungsschrauben.**
– **Für die Betriebsflüssigkeit Wasser sind nur Schmelzsicherungsschrauben mit einer max. Nenn-Ansprechtemperatur von 110 °C zulässig!**

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

ACHTUNG!
- **Gegenüber der Sichtschraube (Position ist durch einen Pfeil gekennzeichnet) befindet sich ein MTS- bzw. ein BTS-Schaltelement oder eine Blindschraube.**
- **Gegenüber dem BTM-Schaltelement muss eine gewichtstolerierte BTM-Blindschraube eingeschraubt werden, um keine Unwucht zu erzeugen.**
  Das BTM-Schaltelement darf nicht gegenüber einer leichteren Sicht-, Blind- bzw. Schmelzsicherungsschraube eingeschraubt werden. Gefahr von Unwucht !

→ **Anziehdrehmomente:**
Kapitel 7.2, Seite 28

- Nach dem Ansprechen einer Schmelzsicherungsschraube alle Schmelzsicherungsschrauben austauschen, Betriebsflüssigkeit wechseln.

14.4.1 Anordnung der Schmelzsicherungsschrauben

Anzahl und Position der Schmelzsicherungsschrauben, der Blindschrauben und der Schaltelemente bei Innenradantrieb (Außenradantrieb):

	Außenrad (Pos. 0300)							Schale (Pos. 0190)			
Kupplungsgröße und -typ	**Schmelzsicherungsschraube Pos. 0395**		**Blindschraube Pos. 0394**		**MTS-/BTS-/BTM [3]-Schaltelement [2]**		**Sichtschraube [4] Pos. 0396**	**Schmelzsicherungsschraube Pos. 0260**		**Blindschraube Pos. 0265**	
154 TR	1 [1]	(1)	2	(-)	-	(-)	-	-	(-)	-	(-)
154 DTR	2 [1]	(1)	2	(1)	1	(-)	-	-	(-)	-	(-)
206 TR / TRI	-	(-)	1	(1)	-	(-)	-	1	(1)	-	(-)
206 DTR/DTRI	2 [1]	(1)	2	(1)	1	(-)	-	-	(-)	-	(-)
274 TR	-	(-)	1	(1)	-	(-)	-	1	(1)	-	(-)
274 TRI	1 [1]	(1)	2	(-)	1	(-)	-	-	(-)	-	(1)
274 DTR/DTRI	2 [1]	(1)	2	(1)	1	(-)	-	-	(-)	-	(-)
366 TR / TRI	2	(2)	3	(3)	1	(1)	1	-	(-)	2	(2)
422 TRI	4	(4)	3	(3)	1	(1)	1	-	(-)	2	(2)
487 TRI	4	(4)	3	(3)	1	(1)	1	-	(-)	2	(2)
562 TRI	4	(4)	3	(3)	1	(1)	1	-	(-)	2	(2)
650 TRI	2	(2)	3	(3)	1	(1)	1	-	(-)	3	(3)

Tabelle 16

[1] Radiale Anordnung.
[2] Das MTS-, BTS- bzw. BTM-Schaltelement wird anstelle einer Blindschraube eingeschraubt.
[3] Bei der BTM muss die gegenüberliegende Blindschraube durch das Ausgleichsgewicht ersetzt werden (die BTM ist nicht für Ex-Anwendungen zugelassen, siehe **Kapitel 19.3**).
[4] Position ist durch einen Pfeil gekennzeichnet.

Hinweis!
Eine thermische Überwachungseinrichtung kann das Abspritzen der Betriebsflüssigkeit verhindern (siehe **Kapitel 19, Seite 70**). Thermische Überwachungseinrichtungen sind bei Voith Turbo als Zubehör erhältlich.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

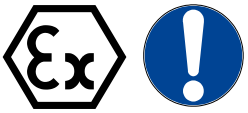
- Leerseite -

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

15 Montageprüf-, Inbetriebnahme- und Wartungsprotokoll

GEFAHR!
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere das Kapitel 4 (Sicherheit)!

Die Montagearbeiten sind im Montageprüfprotokoll (**Kapitel 15.1**) zu dokumentieren.
Die Inbetriebnahme ist im Inbetriebnahmeprotokoll (**Kapitel 15.2**) zu dokumentieren.



EX-SCHUTZ! / ACHTUNG!
Die Wartung der Turbokupplung ist im Wartungsprotokoll für die allgemeine Wartung (Kapitel 15.3) zu dokumentieren.

Verwenden Sie ggf. Kopien der Vorlagen.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

15.1 Montageprüfprotokoll

Das Prüfen bzw. Durchführen der Arbeit ist durch ein "**X**" zu bestätigen bzw. die erforderlichen Werte sind einzutragen.

Voith Turbokupplung

Größe / Typ (**Kapitel 18**):	
Serien-Nr. (**Kapitel 18**):	
Kupplung zugelassen für Ex-Bereich	ja ☐ / nein ☐

Betriebsflüssigkeit der Turbokupplung

Füllung:		ltr.
Hersteller:		
Bezeichnung:		

Motor

Serien-Nr.		
Antriebsdrehzahl		min^{-1}
Nennleistung		kW

Arbeitsmaschine / Getriebe

Serien-Nr.	

Die Montagearbeiten wurden durchgeführt:

Name:	
Datum:	
Unterschrift:	

Bei folgender Tabelle gilt:

Welle ist Antriebswelle, wenn Kupplung durch Welle angetrieben wird.
Welle ist Abtriebswelle, wenn Kupplung durch Riemen angetrieben wird.

Montage - Prüfschritt	**Erläuterungen**	**Erledigungsvermerk / Abmessung**
Überprüfung der Länge der Halteschraube (Pos. 0050)	siehe Auftrags-unterlagen	☐
Rundlauf Welle messen	Hersteller-angabe	Soll: [mm] IST: [mm]
Durchmesser der Riemenscheiben messen	Kapitel **1**	Soll: [mm] IST: [mm]
Durchmesser [1)] Welle	Kapitel **1**	Soll: [mm] IST: [mm]
Rückenspiel Passfeder Antriebsseite / Abtriebsseite geprüft	Kapitel **8.2**	☐
Passfeder ist leichtgängig in der Nut der Antriebsnabe / Abtriebsnabe	Kapitel **8.2**	☐
Welle – Nabe Verbindung überprüft. Es besteht Übereinstimmung der Wuchtmethode nach DIN ISO 8821 und ISO 8821	Kapitel **8.2**	Ausgeführt ist: ☐ Halb Passfedervereinbarung ☐ Volle Passfedervereinbarung
Verbindung Lagerdeckel (Pos. 0950) - Riemenscheibe (Pos. 0620) überprüft.	Kapitel **8.2**, ab Kapitel **20.4**	☐
Ausrichtung der Riemenscheiben überprüft Ausricht-Toleranzen entsprechen den Vorgaben des Riemenherstellers.	Hersteller-angaben	☐
Welle und Nabe gereinigt und mit Gleitmittel versehen	Kapitel **8.2**	☐
Halteschraube (Pos. 0050) mit Drehmoment angezogen	Drehmoment Kapitel **7.1**	☐

Tabelle 17

1) Maße der mittels Welle-Nabe-Verbindung zu fügenden Welle bzw. Nabe.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de. 2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany. Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Montage - Prüfschritt	**Erläuterungen**	**Erledigungsvermerk / Abmessung**
Fundamentschrauben angezogen	Kapitel **9.2**	☐
Kupplungsmontage Schrauben (Pos. 0960) angezogen	Kapitel **7.3**	☐
MTS / BTS / BTM (wenn gefordert) Einbaulage gemäß Betriebsanleitung geprüft	Kapitel **1**, **19**	☐
MTS / BTS / BTM (wenn gefordert) elektrische Funktionsprüfung durchgeführt	Kapitel **1**, **19**	☐
Schutzvorrichtung gemäß Empfehlungen angebracht	Kapitel **12**	☐
Potentialausgleich zwischen Antrieb und Abtrieb hergestellt	Kapitel **12**	☐
Kupplungsbetriebsflüssigkeit eingefüllt	Kapitel **11**	☐
Nur bei <u>horizontal</u> eingebauten Kupplungen: Schraubenanzahl "**Z**" zur Füllung ermittelt	Kapitel **11.1.1**	**Z**= Schrauben
Nur bei <u>vertikal</u> eingebauten Kupplungen: Füllstandskontrolleinrichtung verwendet. Füllstandsmarkierung an der Kupplung angebracht.	Kapitel **11.1.2**	☐
Ausrichtung der Turbokupplung geprüft	Kapitel **9.1**	☐
Rundlauf der Motorwelle i.O.		☐
Betriebsverlagerungen (sind durch den Anlagenhersteller anzugeben): Zu beachten sind Verlagerungen, die sich sowohl aus Temperaturerhöhung als auch aus mechanischen Bewegungen ergeben können. Es sind nur die Werte anzugeben, die die oben ermittelten Ausrichtwerte ändern.		

Tabelle 18

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

15.2 Inbetriebnahmeprotokoll

Das Prüfen bzw. Durchführen der Arbeit ist durch ein "**X**" zu bestätigen bzw. die erforderlichen Werte sind einzutragen.

Voith Turbokupplung

Größe / Typ (**Kapitel 18**):	
Serien-Nr. (**Kapitel 18**):	
Kupplung zugelassen für Ex-Bereich:	ja ☐ / nein ☐

Die Inbetriebnahme wurde durchgeführt

nach		Betr.-Std.
Name:		
Datum:		
Unterschrift:		

Inbetriebnahme - Prüfschritt	**Erläuterungen**	**Erledigungsvermerk**
Prüfungen vor Einschalten des Antriebsmotors:		
Montage - Prüfschritte ausgeführt Ausgefülltes Montageprüfprotokoll, Kapitel **15.1**	Kapitel **15.1**	☐
Nur bei Kupplung, die im explosionsgefährdeten Bereich verwendet wird: Geprüft, ob die Kupplung gemäß Kennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich zugelassen ist.	Kapitel **4.2**	☐
Nur bei <u>horizontal</u> eingebauten Kupplungen: Füllstand kontrolliert - Schraubenanzahl "**Z**" zur Füllung ermittelt	Kapitel **11.2**	☐ / Z= . . . Schrauben
Nur bei <u>vertikal</u> eingebauten Kupplungen: Füllstandskontrolleinrichtung verwendet. Füllstand mit vorher angebrachter Füllstandsmarkierung verglichen.	Kapitel **11.2.2**	☐ / Differenz= . . . . . mm
Um die Turbokupplung eine Schutzabdeckung (Beschaffenheit siehe **Kapitel 12**) angebracht.	Kapitel **12**	☐
Geprüft, ob Anlage mit einem Erdungskabel (16mm^2) geerdet ist.		☐
Nur bei Anlagen, bei denen Überdrehzahlen möglich sind: Anlage mit einer Vorrichtung versehen, die Überdrehzahl sicher verhindert (Beispielsweise Bremse oder Rücklaufsperre).		☐
Nächster Stillstand der Kupplung für Wartungsarbeiten festgelegt.	Kapitel **12**	☐
Riemenspannung geprüft und ggf. neu eingestellt. Angaben des Anlagen- und Riemenherstellers beachtet.	Kapitel **8.5,** Kapitel **8.5.1**	☐
Nur bei Verwendung einer BTS-Ex als Temperaturüberwachung: Beim Einschalten des Motors sichergestellt, dass die maximal zulässige Temperatur der Turbokupplung nicht überschritten ist!	Kapitel **1**	☐
Fundamentschrauben überprüft		☐
Prüfungen während des Prüflaufes:		
Motorhochlauf ist normal		☐
Kupplung ist dicht Boden und Umgebung auf Ölbenetzung untersucht, Öl ist nicht ausgetreten		☐
Maschinenlauf ist normal		☐
Geräusche sind normal		☐
Prüfungen nach Ausschalten des Antriebsmotors:		
Kupplung ist dicht Boden und Umgebung auf Ölbenetzung untersucht, Öl ist nicht ausgetreten		☐
Schalteinrichtungen zur Temperaturüberwachung [1] untersucht, wenn vorhanden		
Sichtprüfung durchgeführt	[1]	☐
Staubablagerungen beseitigt	[1]	☐
Elektrische Anlage überprüft	[1]	☐

Tabelle 19

[1] Siehe separate Betriebsanleitung / Kapitel **19**

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de. 2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

15.3 Wartungsprotokoll für die allgemeine Wartung

Das Prüfen bzw. Durchführen der Arbeit ist durch ein "**X**" zu bestätigen
bzw. die erforderlichen Werte sind einzutragen.

Voith Turbokupplung

Größe / Typ (**Kapitel 18**):	
Serien-Nr. (**Kapitel 18**):	

Kupplung zugelassen für Ex-Bereich: ja ☐ / nein ☐

Die Wartungsarbeiten wurden durchgeführt

nach		Betr.-Std.
Name:		
Datum:		
Unterschrift:		

Wartung - Prüfschritt	**Erläuterungen**	**Erledigungsvermerk**
Prüfen auf Unregelmäßigkeiten (nach jeweils **500 h**, spätestens nach jeweils **3 Monaten**)		
- Kupplung ist dicht Boden und Umgebung auf Ölbenetzung untersucht, Öl ist nicht ausgetreten		☐
- Maschinenlauf ist normal		☐
- Geräusche sind normal		☐
- Abdeckung überprüft	Kapitel **12**	☐
- Fundamentschrauben überprüft		☐
Schalteinrichtungen zur Temperaturüberwachung [1] untersucht, wenn vorhanden (nach **jeweils 3 Monaten**)		
- Sichtprüfung durchgeführt	[1]	☐
- Staubablagerungen beseitigt	[1]	☐
- Elektrische Anlage überprüft (nach **3 Monaten**, dann jeweils **jährlich**)	[1]	☐
Betriebsflüssigkeit (nach **jeweils 15000 h**)		
- Betriebsflüssigkeit untersucht		☐
- Restlaufzeit festgelegt		☐ / . . . . . Stunden
- Betriebsflüssigkeit gewechselt	Kapitel **11**	☐
Wälzlager (**jeweils nach Intervall** siehe Kapitel **1**)		
- Wälzlager gewechselt	Kapitel **14.2.3**	☐
- Lager unter der Riemenscheibe nachgeschmiert	Voith-Monteur anfordern.	☐
Kupplung gereinigt (jeweils **nach Verunreinigung**)		
- Reinigung durchgeführt	Kapitel **14.1**	☐

Tabelle 20

[1] Siehe separate Betriebsanleitung / Kapitel **19**

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

16 Demontage der Kupplung

GEFAHR!
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere das Kapitel 4 (Sicherheit)!

Es können schwerste bis tödliche Verletzungen durch unbefugtes oder unbeabsichtigtes Einschalten der Maschine entstehen!

Schalten Sie vor Beginn der Arbeit an der Turbokupplung den Hauptschalter des Antriebsmotors aus und sichern Sie ihn gegen Einschalten!

Stellen Sie bei allen Arbeiten an der Turbokupplung sicher, dass sich sowohl der Antriebsmotor als auch die Arbeitsmaschine im Stillstand befinden und ein Anlaufen unter allen Umständen ausgeschlossen werden kann!

16.1 Vorbereitung

- Riemen entfernen.
- Geeignete Werkzeuge und Hebezeuge vorbereiten; beachten Sie das Gewicht der Turbokupplung!

Hinweis!
Das Gewicht der Turbokupplung ist auf dem Deckblatt angegeben. Zusätzlich wird das Gewicht mit Schlagzahlen am Flanschaußendurchmesser der Kupplung eingeschlagen, falls es größer als 100 kg ist.

WARNUNG!
Beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Lastaufnahmeeinrichtungen können unter Last reißen.
Schwerste bis tödliche Verletzungen können die Folge sein!
Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen auf
- **ausreichende Tragfähigkeit (Gewicht siehe Deckblatt),**
- **einwandfreien Zustand.**

Nicht unter schwebende Lasten treten!

- Kupplung an einem geeigneten Hebezeug befestigen.

→ **Hebezeuge: Kapitel 5.4**

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

16.2 Abziehen

Hinweis!

– Zum Abziehen der Turbokupplung empfehlen wir die Verwendung der **Auf- und Abziehvorrichtungen**, die bei Voith Turbo für Kupplungen ab **Größe 274** als Zubehör erhältlich sind.

– Zum Festhalten der Motorwelle empfehlen wir die Verwendung des **Büchsenschlüssels** (siehe **Bild 24**), der bei Voith Turbo für Kupplungen ab **Größe 274** als Sonderzubehör erhältlich ist.

Kupplungsgrößen 154 und 206:

- Halteschraube entfernen.
- Eine geeignete, leicht eingeölte Schraube in das Innengewinde der Halteschraube drehen. Damit Kupplung abziehen.

→ **Abziehvorrichtungen: Kapitel 16.3, Seite 65**

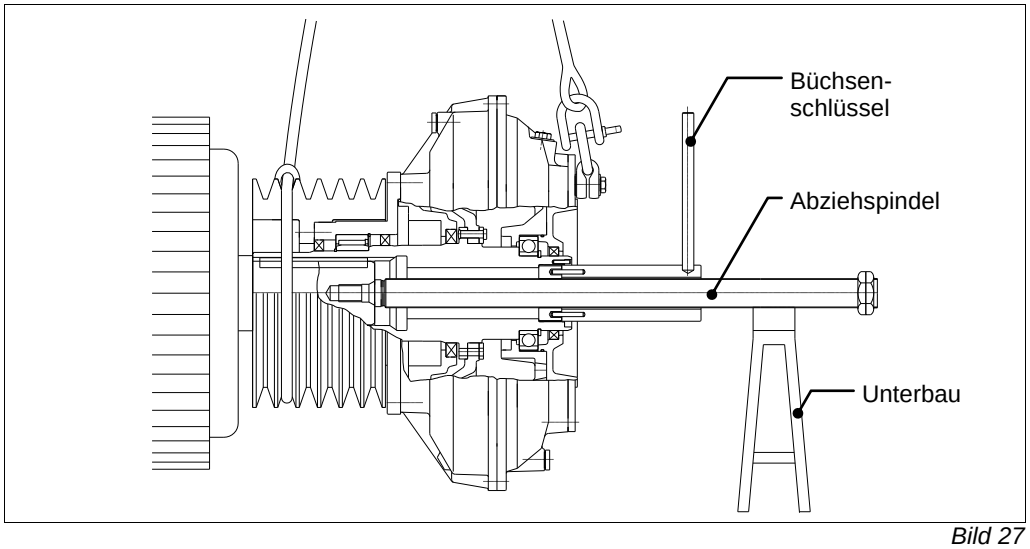


Bild 27

Kupplungsgröße 274:	Kupplungsgrößen 366 bis 650:
■ Sicherungsring, Halteschraube und Halteschraube entfernen. ■ Gewindering *), der mit der Abziehvorrichtung geliefert wird, in die Kupplungsnabe einlegen. ■ Gewindering mit dem Sicherungsring sichern.	■ Halteschraube und Halteschraube entfernen. ■ Gewindering *), der mit der Abziehvorrichtung geliefert wird, in die Kupplungsnabe einschrauben.

Tabelle 21

- Gleitmittel auf das Gewinde der Abziehspindel aufbringen.
- Abziehspindel in das Innengewinde des Gewinderings einschrauben.
- Abziehspindel durch Unterbauen abstützen.
- Kupplung mit Hilfe der Abziehspindel abziehen.

*) Gewindering siehe Pos.G in **Kapitel 16.3**.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

16.3 Abziehvorrichtungen

Bei Voith Turbo erhältliche Abziehvorrichtungen für Turbokupplungen vom Grundtyp TR(I):

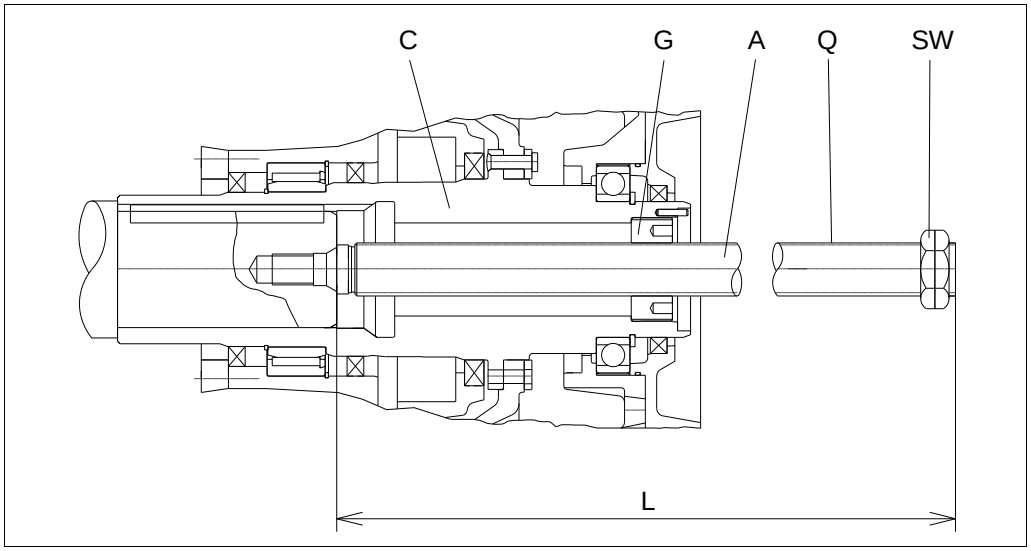


Bild 28

A: Abziehspindel
C: Kupplungsnabe
G: Gewindering
L: Gesamtlänge
Q: Gewindeabmessung der Abziehspindel
SW: Schlüsselweite

Kupplungs-größen	**L** in mm	**Q** in Zoll	**SW** in mm	**Artikel-Nr. der Abziehspindel**	**Nabenbohrung in mm**
274	360	G ½	34	TCR.11947150	für Nabenbohrung Ø22 - 26
		G ¾	36	TCR.10657260	für Nabenbohrung > Ø26
366	520	G 1	46	TCR.11071730	
422	700	G 1¼	55	TCR.11071760	
487				TCR.11071790	
562	910	G 1½	60	TCR.11071800	
650				TCR.11071830	

Tabelle 22

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

17 Störungen – Abhilfe

GEFAHR!
Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere das Kapitel 4 (Sicherheit)!

Die nachstehende Tabelle soll Ihnen helfen, bei Betriebsstörungen schnell die Ursache zu ermitteln und evtl. Abhilfe zu schaffen.

Betriebsstörung	mögliche Ursache(n)	Abhilfe	
Das Anlaufverhalten der Arbeitsmaschine ist nicht erwartungsgemäß.	Die Kupplung enthält nicht die richtige Menge an Betriebsflüssigkeit.	Füllmenge überprüfen und korrigieren.	→ **Kapitel 11, Seite 43 ff.**
	Die Betriebsbedingungen haben sich geändert.	Rücksprache mit Voith Turbo [1)] halten.	
Die Arbeitsmaschine erreicht nicht die vorgesehene Drehzahl.	Die Arbeitsmaschine ist blockiert oder überlastet.	Blockierung oder Ursache für die Überlastung beseitigen.	
	Die Kupplung enthält nicht die richtige Menge an Betriebsflüssigkeit.	Füllmenge überprüfen und korrigieren.	→ **Kapitel 11, Seite 43 ff.**
	Die Riemen sind defekt bzw. die Riemenspannung ist nicht korrekt.	Riemen satzweise ersetzen bzw. die Riemen auf richtige Spannung bringen.	→ **Angaben des Riemenherstellers beachten**
Der Antriebsmotor erreicht nicht zur erwarteten Zeit den Nennbetrieb.	Eine Umschaltung von Stern- auf Dreieckschaltung erfolgt zu spät.	Die Umschaltung von Stern- auf Dreieckschaltung sollte nach spätestens 2…5s erfolgen.	
	Der Antriebsmotor ist elektrisch oder mechanisch nicht in Ordnung.	Antriebsmotor von autorisiertem Personal überprüfen lassen.	
An der Kupplung tritt Betriebsflüssigkeit aus.	Eine Schmelzsicherungsschraube hat aufgrund einer Überlastung (Übertemperatur) angesprochen.	Ursache der Überlastung klären. **Alle** Schmelzsicherungsschrauben austauschen und Betriebsflüssigkeit wechseln.	→ **Kapitel 14.4, Seite 55**
	Die Kupplung ist undicht.	Undichtheit beseitigen, insbesondere Anziehdrehmomente und Dichtringe der Schmelzsicherungs-, Einfüll-, Blind- und Sichtschrauben sowie gegebenenfalls des Schaltelements der thermischen Überwachungseinrichtung kontrollieren. Falls Undichtheit nicht beseitigt werden kann, Rücksprache mit Voith Turbo [1)] halten.	

Tabelle 23

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Betriebsstörung	mögliche Ursache(n)	Abhilfe	
Eine vorhandene thermische Überwachungseinrichtung (MTS, BTS oder BTM) hat angesprochen.	Die Kupplung wurde überlastet.	Ursache der Überlastung klären, weitere Überlastung vermeiden.	→ **Kapitel 19, Seite 70**
		Füllmenge überprüfen und korigieren.	→ **Kapitel 11.2, Seite 46**
	Thermische Überwachungseinrichtung (MTS, BTS oder BTM) ist defekt.	Überwachungseinrichtung überprüfen.	→ **Kapitel 19, Seite 70**
Die Anlage läuft unruhig. (erhöhte Vibrationen)	Die Fundamentbefestigung ist lose.	Befestigung wieder herstellen. Anlage ausrichten.	
	Die Anlage ist nicht ausgerichtet.	Anlage ausrichten.	→ **Kapitel 9.2, Seite 38**
	Es liegt eine Unwucht vor.	Ursache der Unwucht klären, Unwucht beseitigen.	
	Die Riemen sind defekt bzw. die Riemenspannung ist nicht korrekt.	Riemen satzweise ersetzen bzw. die Riemen auf richtige Spannung bringen.	→ **Angaben des Riemenherstellers beachten**
	Die Lagerung hat einen Schaden.	Lagerschaden beseitigen; bei Lagerschaden an der Turbokupplung Rücksprache mit Voith Turbo [1)] halten.	
	Lose Schraubenverbindungen	Kupplungsteile auf Beschädigungen überprüfen, ggf. austauschen. Ausrichtung der Anlage überprüfen. Schrauben mit vorgesehenem Anziehdrehmoment festziehen.	
Halten Sie bitte Rücksprache mit Voith Turbo [1)], falls eine Betriebsstörung auftreten sollte, die nicht in dieser Tabelle erfasst ist.			

Tabelle 23

[1)] siehe **Kapitel 18**, **Seite 69**.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Betriebsstörung	mögliche Ursache(n)	Abhilfe	
Vorzeitiger Verschleiß des Riementriebs	Ausrichtfehler	Ursache für Ausrichtfehler beseitigen. Anlage neu ausrichten. Riemenverschleiß kontrollieren.	
	Unzulässige Temperaturen	Ursache für zu hohe Temperatur beseitigen. Alle Riemen auswechseln. Anlage ggf. neu ausrichten.	
	Kontakt mit aggressiven Medien.	Kupplungsteile auf Beschädigungen prüfen, ggf. austauschen. Alle Riemen auswechseln. Anlage ggf. neu ausrichten. Ursache für Kontakt mit aggressiven Medien beseitigen.	
	Drehmoment zu hoch.	Ursache für zu hohes Drehmoment beseitigen. Füllmenge überprüfen.	→ **Kapitel 11.2, Seite 46**
Verschleiß / Bruch der Riemenscheiben / Schrauben (Pos. 0630) / Lagerdeckel (Pos.0950)/ Lager (Pos. 0140)	Riementrieb verschlissen / Kupplungsteile verschlissen	Beschädigte Kupplungsteile auswechseln. Anlage neu ausrichten. Wartungsintervall verkürzen.	
	Drehmoment zu hoch	Kupplungsauslegung überprüfen. Rücksprache mit Voith Turbo [1] halten. Neue Kupplung einbauen. Anlage neu ausrichten.	
Halten Sie bitte Rücksprache mit Voith Turbo [1], falls eine Betriebsstörung auftreten sollte, die nicht in dieser Tabelle erfasst ist.			

Tabelle 24

[1] siehe **Kapitel 18**, **Seite 69**.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

18 Rückfragen, Monteur- und Ersatzteil-bestellung

Bei
– Rückfragen
– Monteurbestellung
– Ersatzteilbestellung
– Inbetriebnahmen
benötigen wir …

Bild 29

…die **Serien-Nr.** und Typenbezeichnung der Turbokupplung.

→ die **Serien-Nr.** und Typenbezeichnung finden Sie entweder am **Außenrad / Schale (A)** oder am **Umfang (B)** der Kupplung.

→ Die **Serien-Nr.** ist mit Schlagzahlen eingeschlagen.

→ für Kupplungen, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt sind, finden Sie die **Ex-Kennzeichnung** am **Umfang (B)** der Kupplung.

Bei einer **Monteurbestellung**, einer **Inbetriebnahme** oder einem **Service** benötigen wir zusätzlich
– den Aufstellungsort der Turbokupplung,
– einen Ansprechpartner und dessen Adresse,
– eine Beschreibung der aufgetretenen Störung.

Bei einer **Ersatzteilbestellung** benötigen wir zusätzlich
– die Versandadresse für die Ersatzteillieferung.

Bitte wenden Sie sich dazu an unsere lokale Voith-Vertretung (außerhalb der Geschäftszeiten: Notfall-Hotline).

→ **Vertretungen:** siehe **Kapitel 21**

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de. 2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany. Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

19 Temperaturüberwachung

EX-SCHUTZ!

Die thermischen Schalteinrichtungen MTS und BTS können in explosionsgefährdeten Bereichen zur Temperaturüberwachung eingesetzt werden. Die Signale dienen zur Vorwarnung. Dabei wird die maximale Oberflächentemperatur nicht durch die MTS bzw. BTS begrenzt.

Die BTS-Ex ist als Sicherheitseinrichtung zur Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur erhältlich. Diese kann als thermische Abschalteinrichtung verwendet werden.
Auch in diesem Fall dürfen die vorhandenen Schmelzsicherungsschrauben nicht durch Schmelzsicherungsschrauben mit anderen Nenn-Ansprechtemperaturen oder durch Blindschrauben ersetzt werden.

Überbrücken Sie niemals Sicherheitseinrichtungen!

GEFAHR!
Elektrische Spannung könnten Sie töten oder schwer verletzen!
Der Anschluss an das elektrische Versorgungsnetz muss von einer Elektrofachkraft unter Beachtung der Netzspannung und der maximalen Stromaufnahme sachgerecht ausgeführt werden!
Die Netzspannung muss mit der auf dem elektrischen Typenschild angegebenen Netzspannung übereinstimmen!
Netzseitig muss einen entsprechende elektrische Absicherung vorhanden sein!

19.1 Mechanische thermische Schalteinrichtung MTS zur Vorwarnung

→ Für die MTS ist die Betriebsanleitung 3626-011800 erhältlich

(siehe Internetseite).

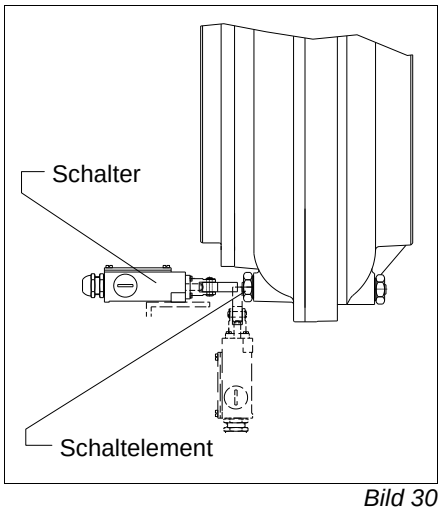


Bild 30

Funktionsweise:

Das Schaltelement gibt bei Übertemperatur einen Bolzen frei. Der Bolzen betätigt beim Umlaufen einen Schalter. Dieses Signal kann beispielsweise einen Alarm auslösen oder den Antriebsmotor abschalten. Das Schaltelement muss gewechselt werden.

ACHTUNG!
Bei Innenradantrieb und einer Blockierung der Arbeitsmaschine ist die Funktion nicht mehr gewährleistet!

Die MTS ist für Turbokupplungen aller Größen verfügbar.
Anordnung siehe Tabelle in **Kapitel 14.4.1**.
Der Schalter ist in zwei Ausführungen erhältlich:

- gekapselt [Schutzart IP 65],
- für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet
  Zündschutzart: Ⓔx II 2G EEx d IIC T6 (PTB 03 ATEX 1067 X).
  Ⓔx II 2D IP65 T 80˚C (PTB 03 ATEX 1067 X).

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

19.2 Berührungslose thermische Schalteinrichtung BTS

19.2.1 Berührungslose thermische Schalteinrichtung BTS zur Vorwarnung

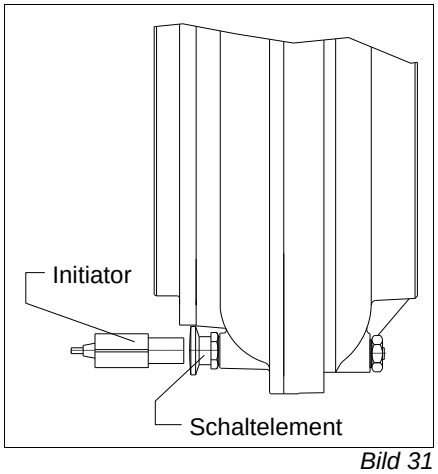


Bild 31

Funktionsweise:

Das Schaltelement gibt bei Übertemperatur ein bestimmtes Signal an den Initiator. Dieses Signal wird einem Auswertegerät zugeführt und kann beispielsweise herangezogen werden
- zur Auslösung eines Alarms
- oder zur Abschaltung des Antriebsmotors.

Das Schaltelement ist nach einer Abkühlung der Kupplung wieder einsatzbereit, es muss nicht gewechselt werden.

→ **Für die BTS ist die Betriebsanleitung 3626-011500 erhältlich**

(siehe Internetseite).

Die BTS ist für Turbokupplungen ab **Größe 206** vorgesehen.

Anordnung siehe Tabelle in **Kapitel 14.4.1**.
Schaltelement und Initiator sind
– in Kunststoff eingegossen,
– schmutzunempfindlich,
– für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet
  Zündschutzart: ⟨Ex⟩ II 2G EEx ia IIC T6 (PTB 00 ATEX 2048 X).
  ⟨Ex⟩ II 1D Ex iaD 20 T...˚C (ZELM 03 ATEX 0128 X).

EX-SCHUTZ!

Da der Steuerkreis des Auswertegerätes nicht eigensicher ist, ist zwischen Auswertegerät und Initiator ein geeigneter Trennschaltverstärker zu schalten!

Trennschaltverstärker Typ KFD2-SOT2-Ex2 (24 V DC)
– Zündschutzart: ⟨Ex⟩ II (1) GD [EEx ia] IIC (PTB 00 ATEX 2035).

Trennschaltverstärker Typ KFA6-SOT2-Ex2 (230 V AC)
– Zündschutzart: ⟨Ex⟩ II (1) G [EEx ia] IIC (PTB 98 ATEX 2164).

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

19.2.2 Berührungslose thermische Schalteinrichtung BTS-Ex zur Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur

EX-SCHUTZ!

→ **Separate Betriebsanleitung der BTS-Ex 3626-019600 beachten!**

(siehe Internetseite).

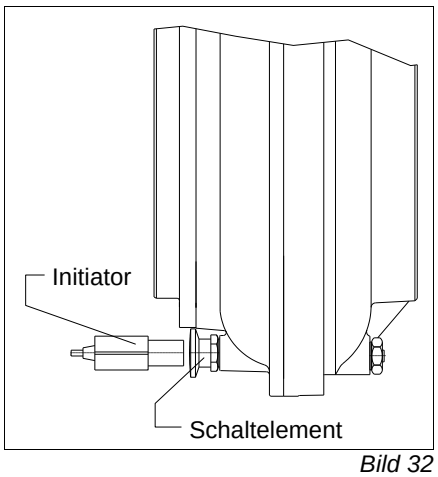


Bild 32

Funktionsweise:

Das Schaltelement gibt bei Übertemperatur ein bestimmtes Signal an den Initiator. Dieses Signal wird einem Trennschaltverstärker zugeführt und muss zur zwingenden Abschaltung des Antriebsmotors führen.
Bei dieser Verwendung ist eine BTS-Ex von Voith, die für diese Funktion zugelassen ist, zu verwenden.
Das Schaltelement ist nach einer Abkühlung der Kupplung wieder einsatzbereit, es muss nicht gewechselt werden.

Die BTS-Ex ist für Turbokupplungen ab **Größe 366** vorgesehen.

Anordnung siehe Tabelle in **Kapitel 14.4.1**.

Die BTS-Ex ist bestimmt zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäss RL 94/9/EG in der Gerätegruppe II, Gerätekategorie 2G und 2D (Ex II 2GD).

EX-SCHUTZ!

Die BTS-Ex zur Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur ist nur mit den von Voith gelieferten Komponenten gemäß BTS-Ex Betriebsanweisung zugelassen.
Bei Ersatzbedarf ist die Verwendung von Voith-Originalteilen zwingend vorgeschrieben.

Das Auswertegerät dient zur Übertragung von Steuerbefehlen aus dem explosionsgefährdeten Bereich in den nicht explosionsgefährdeten Bereich sowie zur sicheren galvanischen Trennung von eigensicheren und nichteigensicheren Stromkreisen.

→ **Technische Daten: Kapitel 1, Seite 4**

Es ist sicherzustellen, dass die maximal zulässige Temperatur der Turbokupplung beim Einschalten des Motors nicht überschritten wird.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

19.3 Berührungslose thermische Messeinrichtung BTM zur Vorwarnung

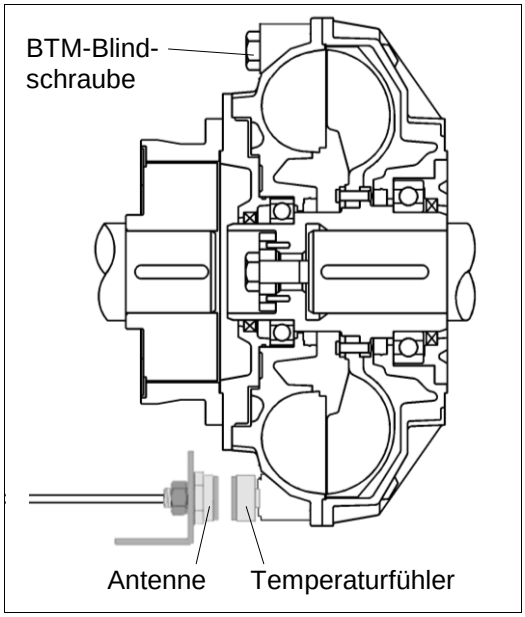


Bild 33

Funktionsweise:
Der Temperaturfühler gibt laufend ein Messsignal an die Antenne. Dieses Signal wird einem Auswertegerät mit 4 Kanälen zugeführt.
Die gemessenen Temperaturen eines jeden Kanals werden am Auswertegerät angezeigt.
Außerdem werden die gemessenen Temperaturen als 4-20 mA-Signale ausgegeben.

Weiterhin stehen je Messkanal zwei Relaisausgänge mit über die Tastatur am Auswertegerät einstellbaren Schaltschwellen (z.B. Vorwarnung, Abschaltung) zur Verfügung.

→ **Für die BTM ist die Betriebsanleitung 3626-019800 erhältlich**

(siehe Internetseite).

Die BTM ist für Turbokupplungen ab **Größe 366** vorgesehen.

Anordnung siehe Tabelle in **Kapitel 14.4.1**.

GEFAHR!
Die BTM ist nicht bestimmt zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäss RL 94/9/EG.

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

20 Ersatzteilinformationen

Aufgrund der großen Variantenvielfalt werden nachfolgend nur die Basisausführungen der Turbokupplungen mit konstanter Füllung und Riemenscheibe dargestellt.

Hinweise!

– **Ersatzteile:**
  Ersatzteile müssen den von Voith festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen gewährleistet.
  Der Einbau und/oder die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen kann die konstruktiv vorgegebenen Eigenschaften der **Voith Turbokupplungen** negativ verändern und dadurch die Sicherheit beeinträchtigen.
  Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen entstehen, ist jegliche Haftung von Voith ausgeschlossen.

– Den Typ Ihrer Turbokupplung und die Ausführung der Riemenscheibe finden Sie auf dem Deckblatt dieser Betriebsanleitung.
– Beachten Sie die **Kapitel 6.2** (Typenbezeichnung) und **18** (Rückfragen, Monteur- und Ersatzteilbestellung).
– Es dürfen nur folgende Arbeiten vom Kunden ausgeführt werden:
  ▪ Schmelzsicherungsschrauben (Pos. 0395 / 0260) wechseln (**Kapitel 12.4**).
  ▪ Arbeiten gemäß Wartungsprotokoll (**Kapitel 13.3**).
  ▪ Betriebsflüssigkeit wechseln (**Kapitel 9**)
  ▪ Teile montieren, für die Anziehdrehmomente angegeben sind (**Kapitel 7**).
  Alle übrigen Arbeiten dürfen nur von Voith-Personal ausgeführt werden.

EX-SCHUTZ!
Wird die Kupplung im explosionsgefährdeten Bereich (gemäß Richtlinie 94/9/EG) verwendet, dann dürfen nur Originalteile verwendet werden, die auch für den Einsatz im Ex-Bereich freigegeben sind.

GEFAHR!
Nehmen Sie keine eigenmächtigen Änderungen und Nachrüstungen vor!
Führen Sie keine Nachrüstungen mit Ausrüstungsteilen oder Betriebsmitteln anderer Hersteller durch!
Veränderungen oder Umbauten ohne die vorherige schriftliche Zustimmung der Firma Voith haben den Verlust jeglicher Gewährleistung zur Folge!

Beachten Sie bei Arbeiten an der Turbokupplung insbesondere das Kapitel 4 (Sicherheit)!

ACHTUNG!
Eine fachmännische Instandsetzung bzw. Reparatur kann nur durch den Hersteller gewährleistet werden!

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

20.1 Ersatzteile für Typ 154 TR

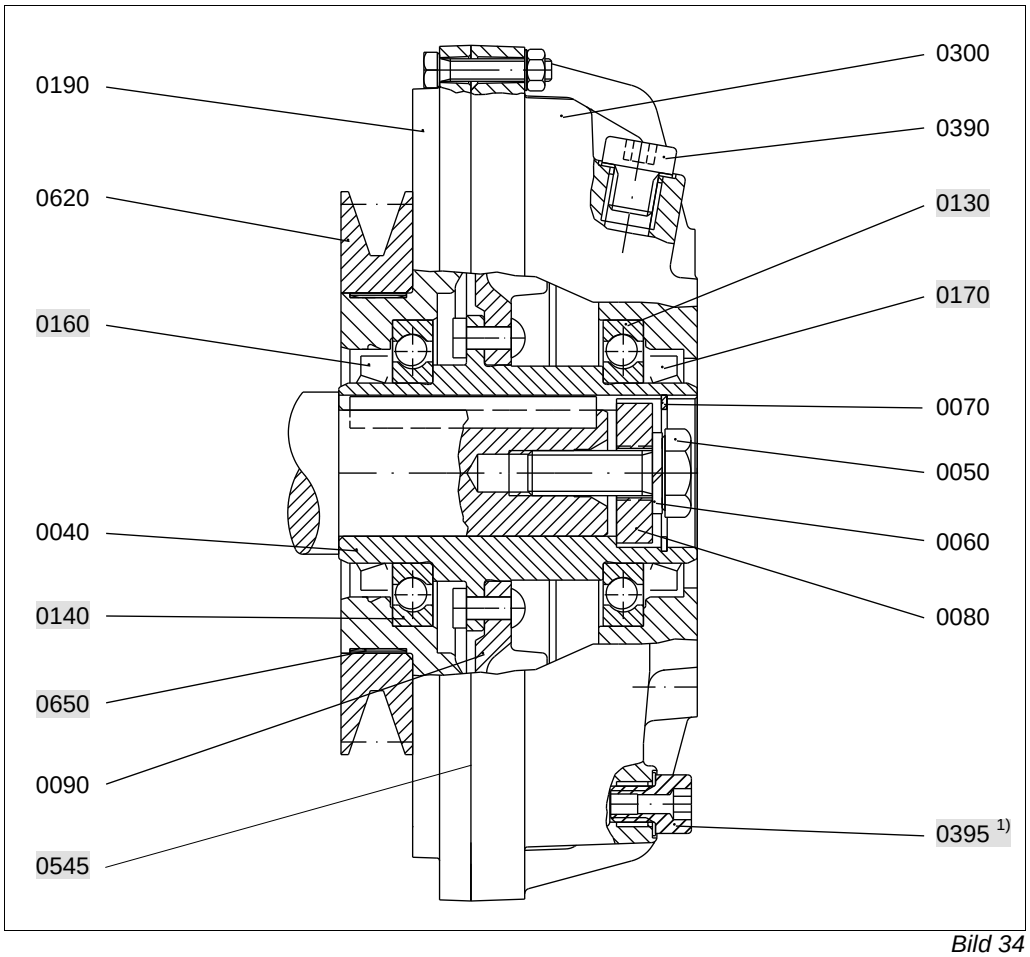


Bild 34

1) Anordnung und Anzahl siehe Tabelle in **Kapitel 14.4**.

Schrauben und Normteile		Verschleißteile		Kupplungs-Hauptteile	
Pos.-Nr.	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**
0050	Halteschraube	0130	Rillenkugellager	0040	Kupplungsnabe
0060	Federring	0140	Rillenkugellager	0080	Haltescheibe
0070	Sicherungsring	0160	Radial-Wellendichtring	0090	Innenrad
0390	Einfüllschraube	0170	Radial-Wellendichtring	0190	Schale
		0395	Schmelzsicherungsschr.	0300	Außenrad
		0545	Flachdichtung	0620	Riemenscheibe
		0650	Toleranzring		

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

20.2 Ersatzteile für Typen 206 - 274 TR

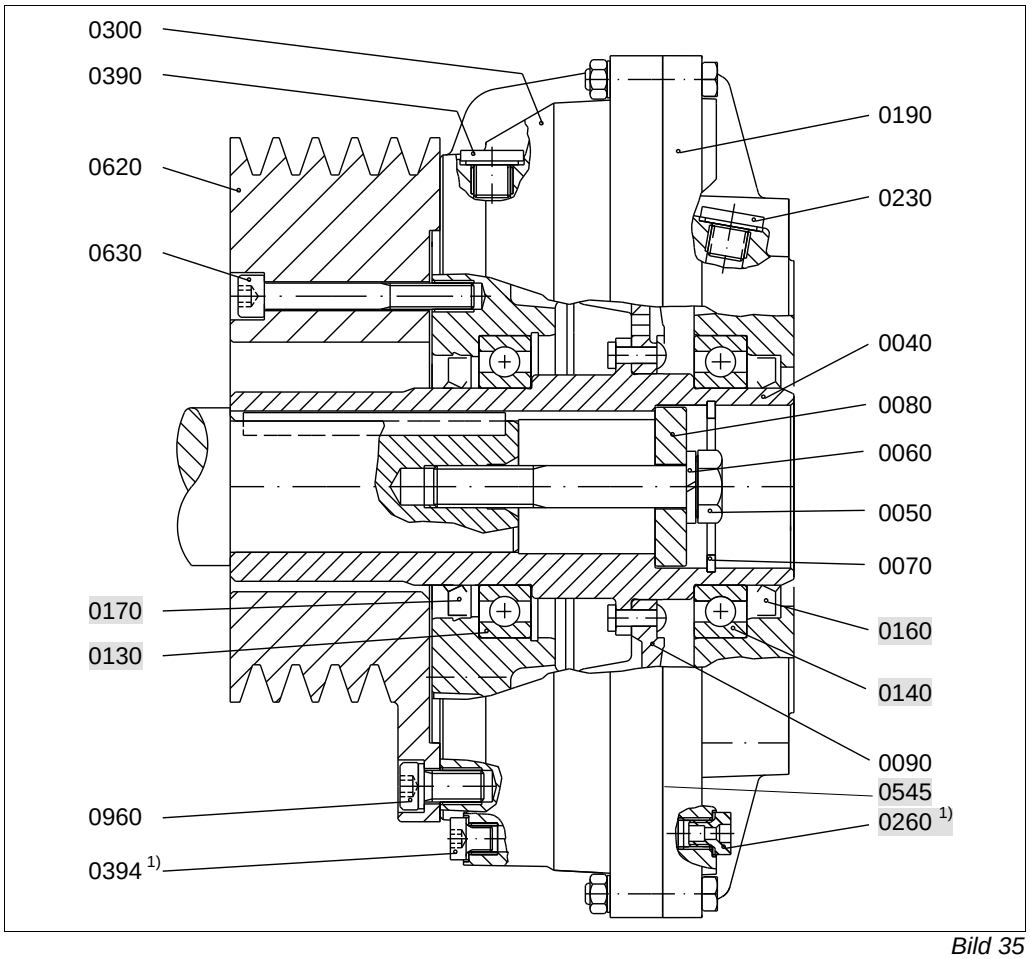


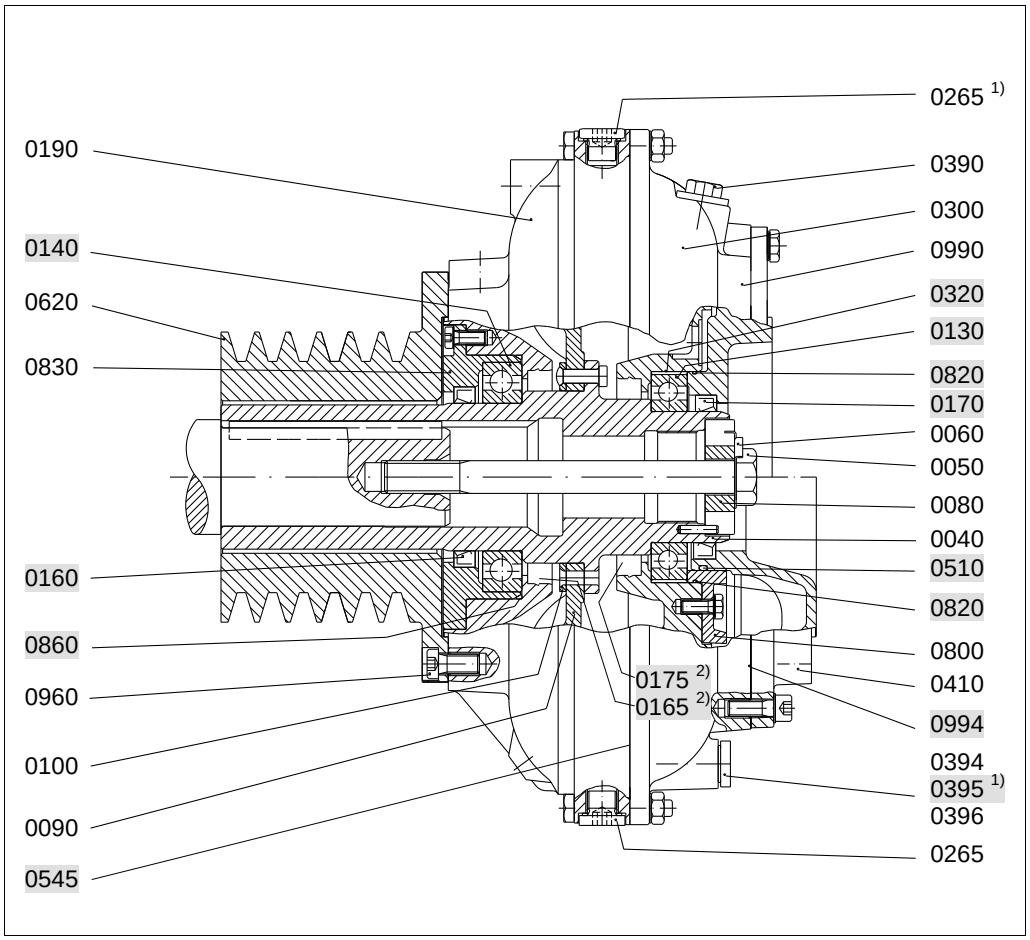
Bild 35

1) Anordnung und Anzahl siehe Tabelle in **Kapitel 14.4**.

Schrauben und Normteile		Verschleißteile		Kupplungs-Hauptteile	
Pos.-Nr.	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**
0050	Halteschraube	0130	Rillenkugellager	0040	Kupplungsnabe
0060	Federring	0140	Rillenkugellager	0080	Haltescheibe
0070	Sicherungsring	0160	Radial-Wellendichtring	0090	Innenrad
0230	Einfüllschraube	0170	Radial-Wellendichtring	0190	Schale
0390	Einfüllschraube	0260	Schmelzsicherungsschr.	0300	Außenrad
0394	Blindschraube	0545	Flachdichtung	0620	Riemenscheibe
0630	Schraube				
0960	Schraube				

*Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.*

20.3 Ersatzteile für Typen 366 TR / TVR / TVVR



Obere Bildhälfte:
Ohne Verzögerungskammer

Untere Bildhälfte:
Mit Verzögerungskammer

Bild 36

1) Anordnung und Anzahl siehe Tabelle in **Kapitel 14.4**.
2) Nur bei Dauerbetrieb oder Betriebsflüssigkeit Wasser (TW…).

Schrauben und Normteile		Verschleißteile		Kupplungs-Hauptteile	
Pos.-Nr.	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**
0050	Halteschraube	0130	Rillenkugellager	0040	Kupplungsnabe
0060	Sicherungsblech	0140	Rillenkugellager	0080	Haltescheibe
0265	Blindschraube	0160	Radial-Wellendichtring	0090	Innenrad
0390	Einfüllschraube	0165	Radial-Wellendichtring	0100	Nietring
0394	Blindschraube	0170	Radial-Wellendichtring	0190	Schale
0396	Sichtschraube	0175	Radial-Wellendichtring	0300	Außenrad
0960	Schraube	0320	Toleranzring	0410	Verzögerungskammer
		0395	Schmelzsicherungsschr.	0620	Riemenscheibe
		0510	Runddichtring	0800	Lagerhaltedeckel
		0545	Flachdichtung	0830	Lagerhaltering
		0820	Runddichtring	0990	Anschlussdeckel
		0860	Runddichtring		
		0994	Flachdichtung		

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

20.4 Ersatzteile für Typ 206 TRI

Obere Bildhälfte:
Mit Lagerdeckel

Untere Bildhälfte:
Ohne Lagerdeckel

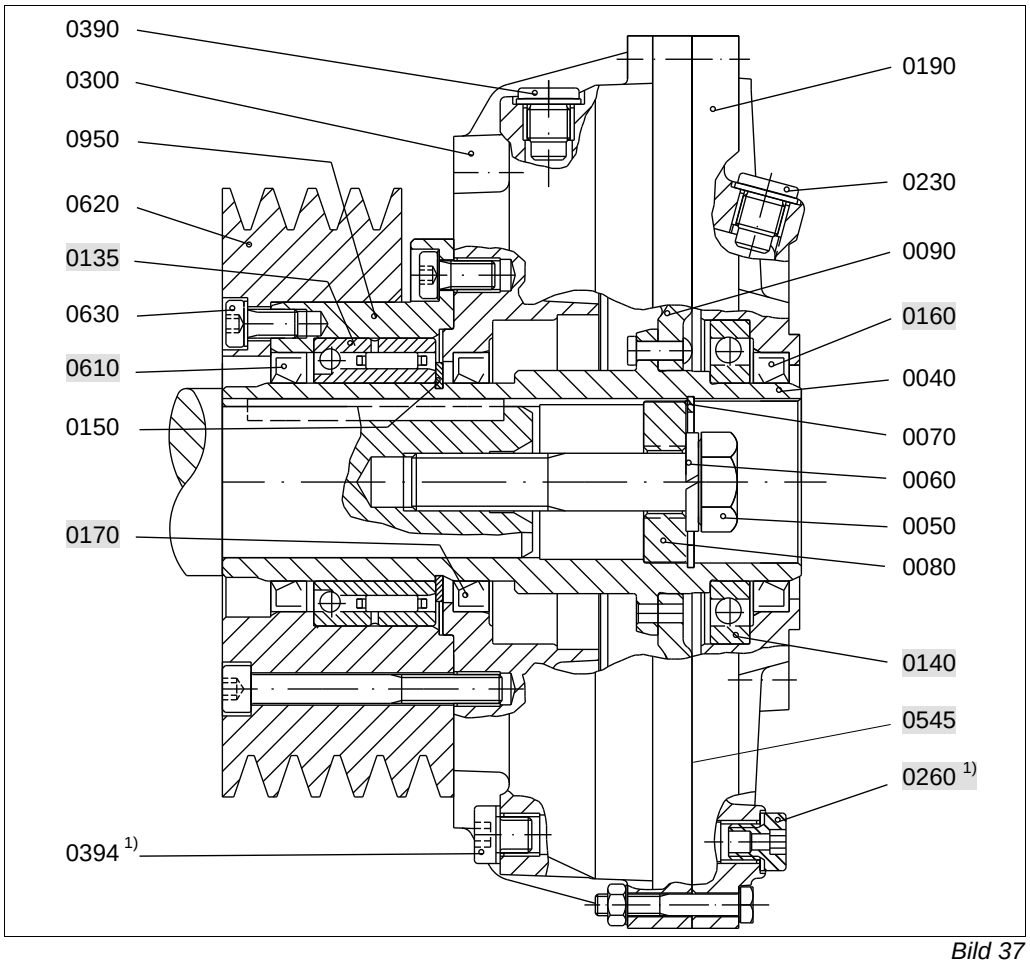


Bild 37

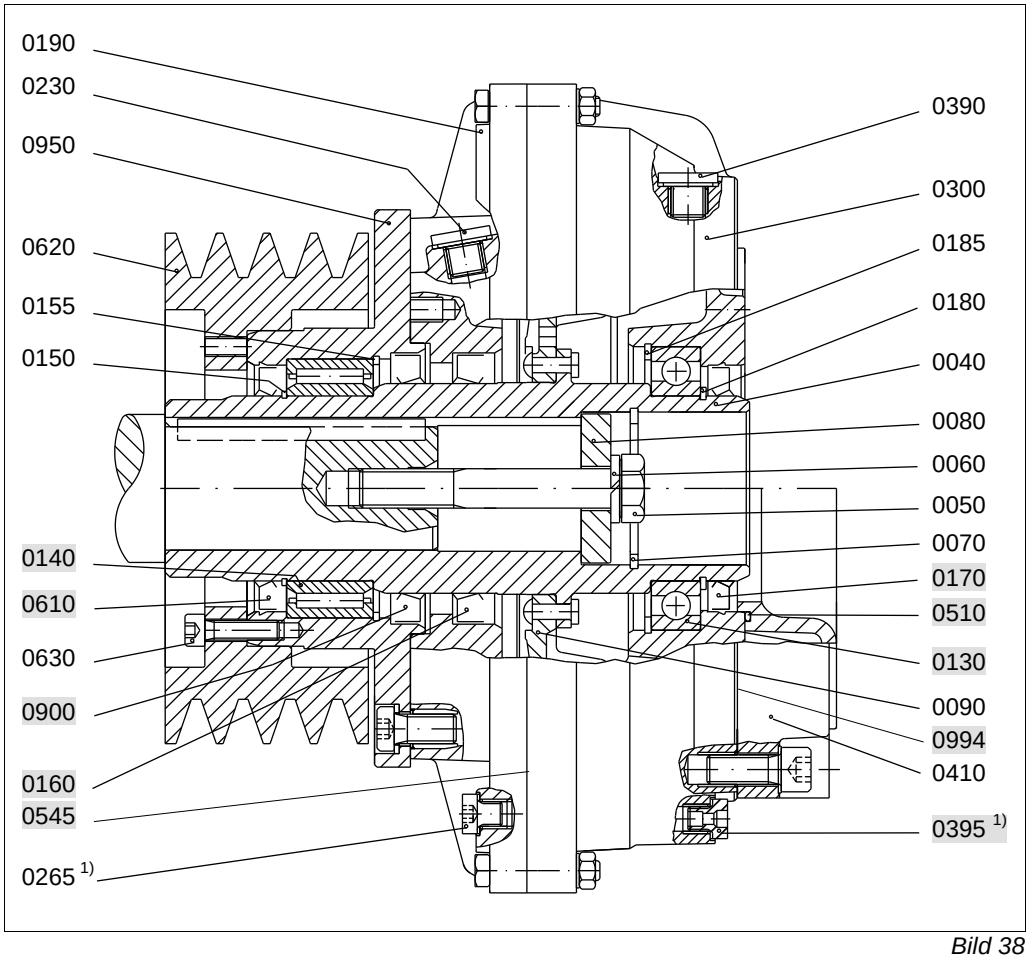
1) Anordnung und Anzahl siehe Tabelle in **Kapitel 14.4**.

Schrauben und Normteile		Verschleißteile		Kupplungs-Hauptteile	
Pos.-Nr.	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**
0050	Halteschraube	0135	Nadellager	0040	Kupplungsnabe
0060	Federring	0140	Rillenkugellager	0080	Haltescheibe
0070	Sicherungsring	0160	Radial-Wellendichtring	0090	Innenrad
0150	Sicherungsring	0170	Radial-Wellendichtring	0190	Schale
0230	Einfüllschraube	0260	Schmelzsicherungsschr.	0300	Außenrad
0390	Einfüllschraube	0545	Flachdichtung	0620	Riemenscheibe
0394	Blindschraube	0610	Radial-Wellendichtring	0950	Lagerdeckel
0630	Schraube				

*Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.*

20.5 Ersatzteile für Typen 274 TRI / TVRI

– Ausführung **mit Lagerdeckel**:



Obere Bildhälfte:
Ohne Verzögerungskammer

Untere Bildhälfte:
Mit Verzögerungskammer

Bild 38

1) Anordnung und Anzahl siehe Tabelle in **Kapitel 14.4**.

Schrauben und Normteile		Verschleißteile		Kupplungs-Hauptteile	
Pos.-Nr.	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**
0050	Halteschraube	0130	Rillenkugellager	0040	Kupplungsnabe
0060	Federring	0140	Nadellager	0080	Haltescheibe
0070	Sicherungsring	0160	Radial-Wellendichtring	0090	Innenrad
0150	Sprengring	0170	Radial-Wellendichtring	0190	Schale
0155	Sprengring	0395	Schmelzsicherungsschr.	0300	Außenrad
0180	Sicherungsring	0510	Runddichtring	0410	Verzögerungskammer
0185	Sicherungsring	0545	Flachdichtung	0620	Riemenscheibe
0230	Einfüllschraube	0610	Radial-Wellendichtring	0950	Lagerdeckel
0265	Blindschraube	0900	Radial-Wellendichtring		
0390	Einfüllschraube	0994	Flachdichtung (nur bei TVRI)		
0630	Schraube				

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

– Ausführung **ohne Lagerdeckel**:

Obere Bildhälfte:
Ohne Verzögerungs-
kammer

Untere Bildhälfte:
Mit Verzögerungs-
kammer

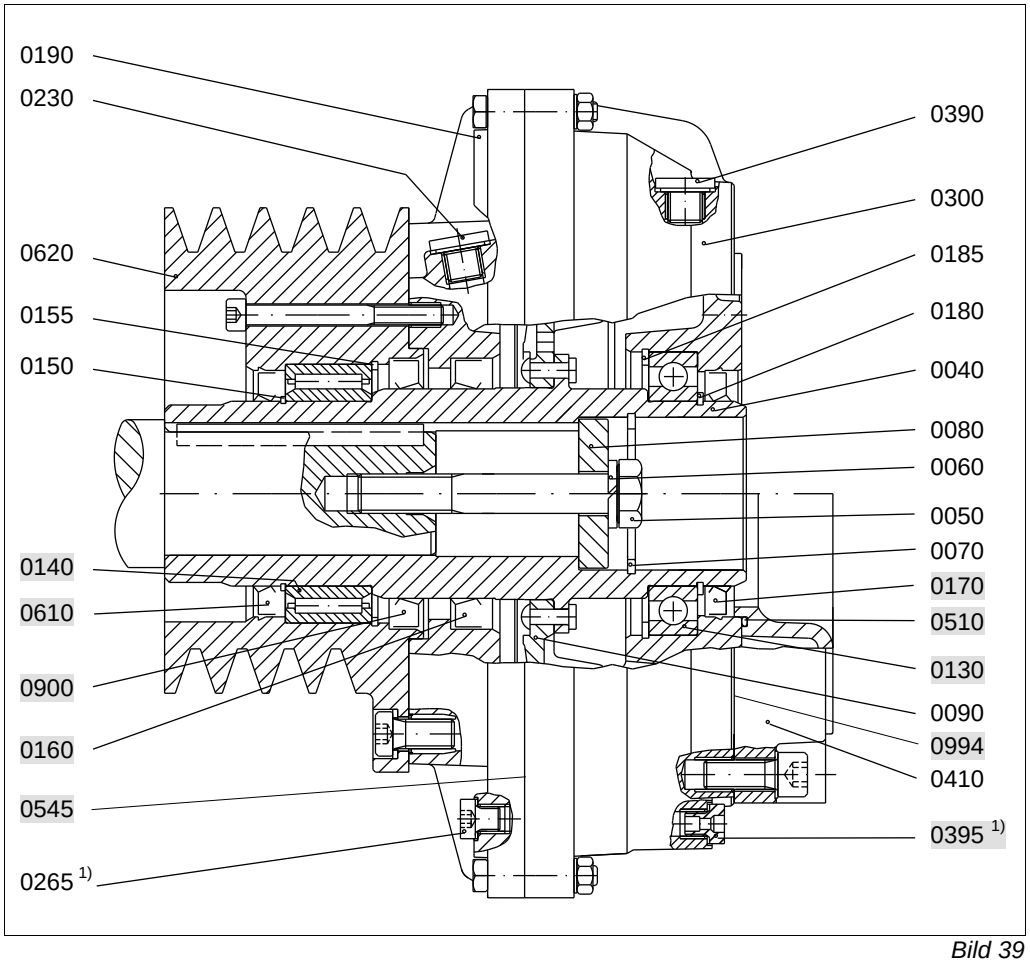


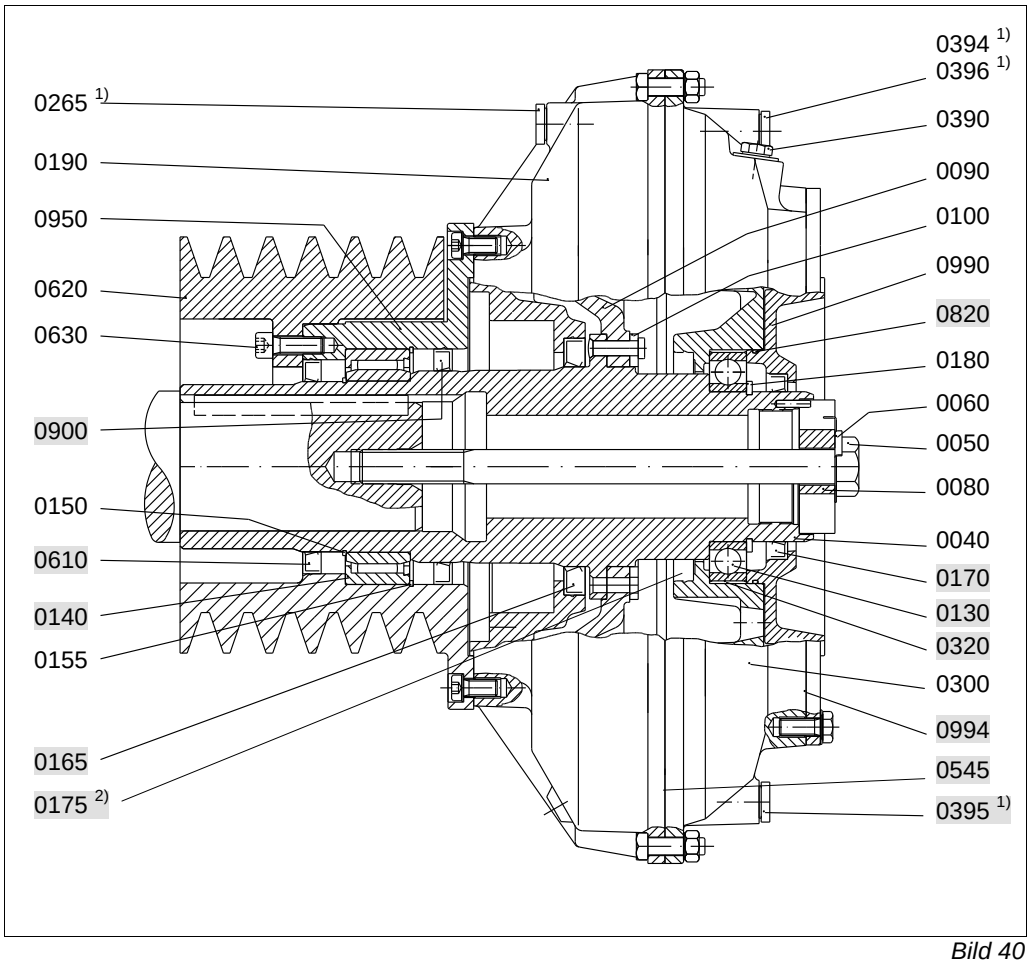
Bild 39

1) Anordnung und Anzahl siehe Tabelle in **Kapitel 14.4**.

Schrauben und Normteile		Verschleißteile		Kupplungs-Hauptteile	
Pos.-Nr.	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**
0050	Halteschraube	0130	Rillenkugellager	0040	Kupplungsnabe
0060	Federring	0140	Nadellager	0080	Halteschеibe
0070	Sicherungsring	0160	Radial-Wellendichtring	0090	Innenrad
0150	Sprengring	0170	Radial-Wellendichtring	0190	Schale
0155	Sprengring	0395	Schmelzsicherungsschr.	0300	Außenrad
0180	Sicherungsring	0510	Runddichtring	0410	Verzögerungskammer
0185	Sicherungsring	0545	Flachdichtung	0620	Riemenscheibe
0230	Einfüllschraube	0610	Radial-Wellendichtring		
0265	Blindschraube	0900	Radial-Wellendichtring		
0390	Einfüllschraube	0994	Flachdichtung (nur bei TVRI)		

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

20.6 Ersatzteile für Typen 366 - 650 TRI



Obere Bildhälfte:
Mit Lagerdeckel

Untere Bildhälfte:
Ohne Lagerdeckel

Bild 40

1) Anordnung und Anzahl siehe Tabelle in **Kapitel 14.4**.
2) Nur bei Dauerbetrieb oder Betriebsflüssigkeit Wasser (TW…).

Schrauben und Normteile		Verschleißteile		Kupplungs-Hauptteile	
Pos.-Nr.	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**
0050	Halteschraube	0130	Rillenkugellager	0040	Kupplungsnabe
0060	Sicherungsblech	0140	Nadellager	0080	Haltescheibe
0150	Sprengring	0165	Radial-Wellendichtring	0090	Innenrad
0155	Sprengring	0170	Radial-Wellendichtring	0100	Niet-/Klemmring
0180	Sicherungsring	0175	Radial-Wellendichtring	0190	Schale
0265	Blindschraube	0320	Toleranzring	0300	Außenrad
0390	Einfüllschraube	0395	Schmelzsicherungsschr.	0620	Riemenscheibe
0394	Blindschraube	0545	Flachdichtung	0950	Lagerdeckel
0396	Sichtschraube	0610	Radial-Wellendichtring	0990	Anschlussdeckel
0630	Schraube	0820	Runddichtring		
		0900	Radial-Wellendichtring		
		0994	Flachdichtung		

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

20.7 Ersatzteile für Typen 366 - 650 TVRI / TVVRI

Obere Bildhälfte:
Mit Lagerdeckel

Untere Bildhälfte:
Ohne Lagerdeckel

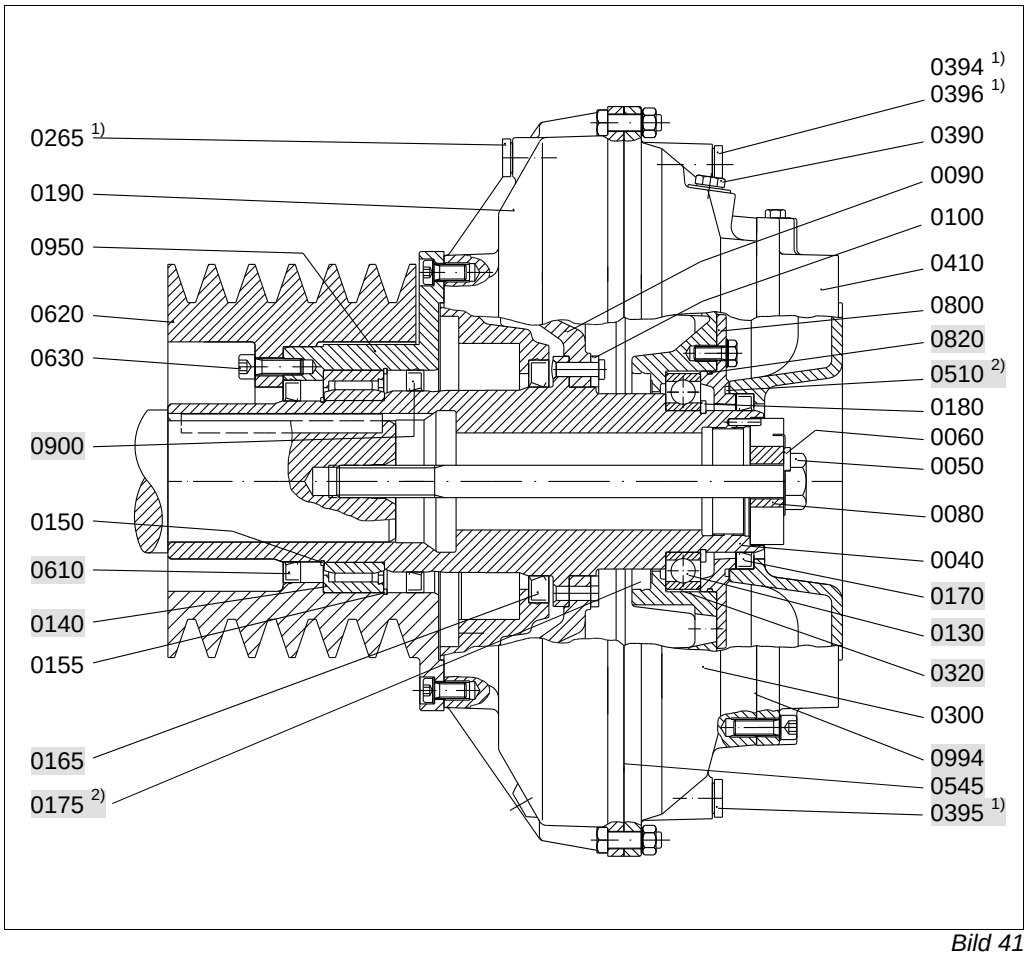


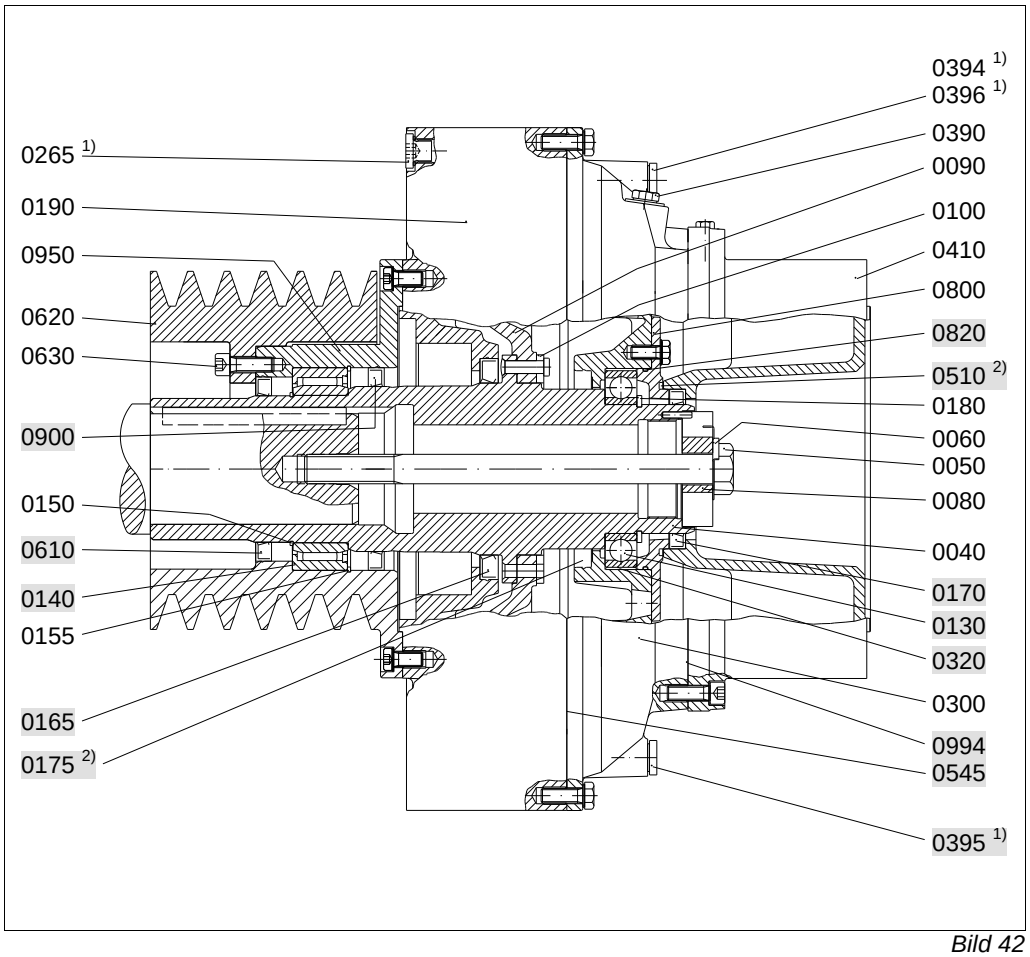
Bild 41

1) Anordnung und Anzahl siehe Tabelle in **Kapitel 14.4**.
2) Nur bei Dauerbetrieb oder Betriebsflüssigkeit Wasser (TW…).

Schrauben und Normteile		Verschleißteile		Kupplungs-Hauptteile	
Pos.-Nr.	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**
0050	Halteschraube	0130	Rillenkugellager	0040	Kupplungsnabe
0060	Sicherungsblech	0140	Nadellager	0080	Haltescheibe
0150	Sprengring	0165	Radial-Wellendichtring	0090	Innenrad
0155	Sprengring	0170	Radial-Wellendichtring	0100	Niet-/Klemmring
0180	Sicherungsring	0175	Radial-Wellendichtring	0190	Schale
0265	Blindschraube	0395	Schmelzsicherungsschr.	0300	Außenrad
0390	Einfüllschraube	0320	Toleranzring	0410	Verzögerungskammer
0394	Blindschraube	0510	Runddichtring	0620	Riemenscheibe
0396	Sichtschraube	0545	Flachdichtung	0800	Lagerhaltedeckel
0630	Schraube	0610	Radial-Wellendichtring	0950	Lagerdeckel
		0820	Runddichtring		
		0900	Radial-Wellendichtring		
		0994	Flachdichtung		

*Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.*

20.8 Ersatzteile für Typen 422 - 650 TVVSRI



Obere Bildhälfte:
Mit Lagerdeckel

Untere Bildhälfte:
Ohne Lagerdeckel

Bild 42

1) Anordnung und Anzahl siehe Tabelle in **Kapitel 14.4**.
2) Nur bei Dauerbetrieb oder Betriebsflüssigkeit Wasser (TW…).

Schrauben und Normteile		Verschleißteile		Kupplungs-Hauptteile	
Pos.-Nr.	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**
0050	Halteschraube	0130	Rillenkugellager	0040	Kupplungsnabe
0060	Sicherungsblech	0140	Nadellager	0080	Halteschеibe
0150	Sprengring	0165	Radial-Wellendichtring	0090	Innenrad
0155	Sprengring	0170	Radial-Wellendichtring	0100	Niet-/Klemmring
0180	Sicherungsring	0175	Radial-Wellendichtring	0190	Schale
0265	Blindschraube	0395	Schmelzsicherungsschr.	0300	Außenrad
0390	Einfüllschraube	0320	Toleranzring	0410	Verzögerungskammer
0394	Blindschraube	0510	Runddichtring	0620	Riemenscheibe
0396	Sichtschraube	0545	Flachdichtung	0800	Lagerhaltedeckel
0630	Schraube	0610	Radial-Wellendichtring	0950	Lagerdeckel
		0820	Runddichtring		
		0900	Radial-Wellendichtring		
		0994	Flachdichtung		

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

20.9 Ersatzteile für Typen 154-274 DTR und 274 DTVR

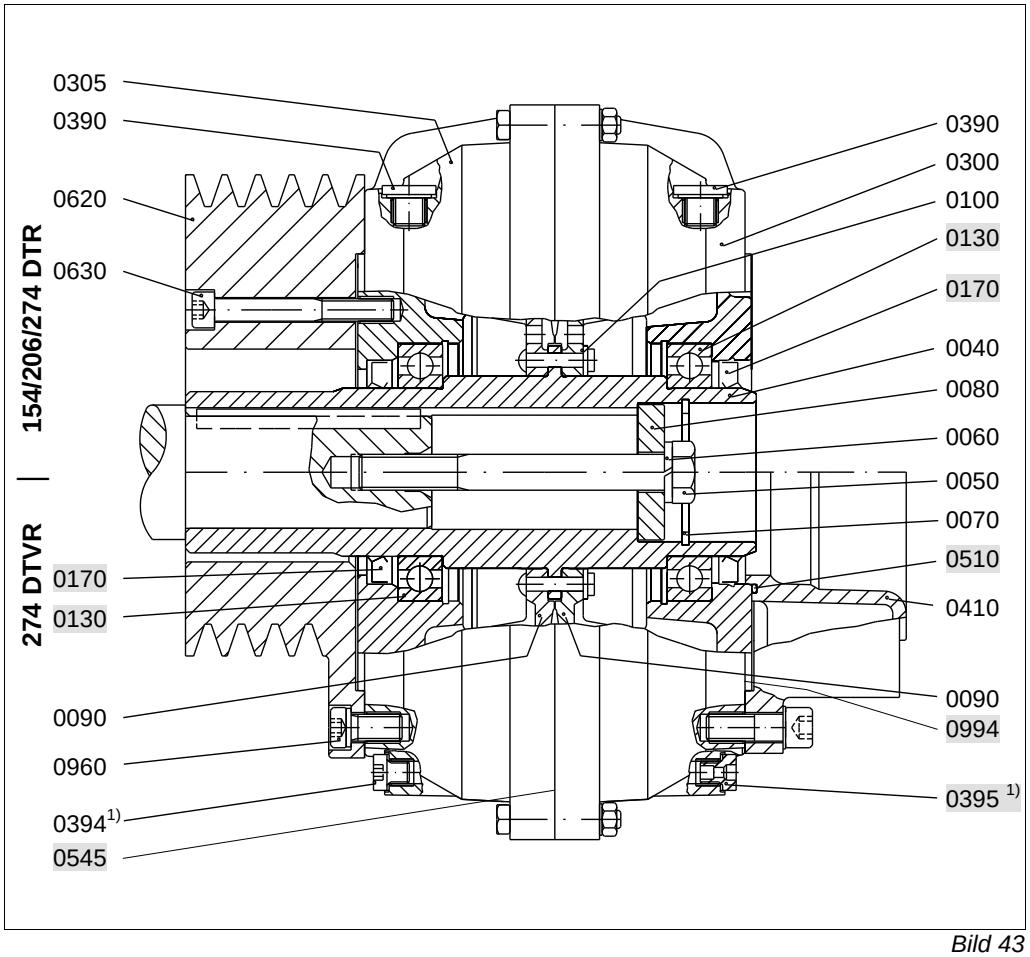


Bild 43

1) Anordnung und Anzahl siehe Tabelle in **Kapitel 14.4**.

Schrauben und Normteile		Verschleißteile		Kupplungs-Hauptteile	
Pos.-Nr.	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**
0050	Halteschraube	0130	Rillenkugellager	0040	Kupplungsnabe
0060	Federring	0170	Radial-Wellendichtring	0080	Haltescheibe
0070	Sicherungsring	0395	Schmelzsicherungsschr.	0090	Innenrad
0390	Einfüllschraube	0510	Runddichtring	0100	Nietring
0394	Blindschraube	0545	Flachdichtung	0300	Außenrad
0630	Schraube	0994	Flachdichtung (nur bei DTVR)	0305	Außenrad
0960	Schraube			0410	Verzögerungskammer
				0620	Riemenscheibe

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

20.10 Ersatzteile für Typen 206-274 DTRI und 274 DTVRI

– Ausführung **mit Lagerdeckel**:

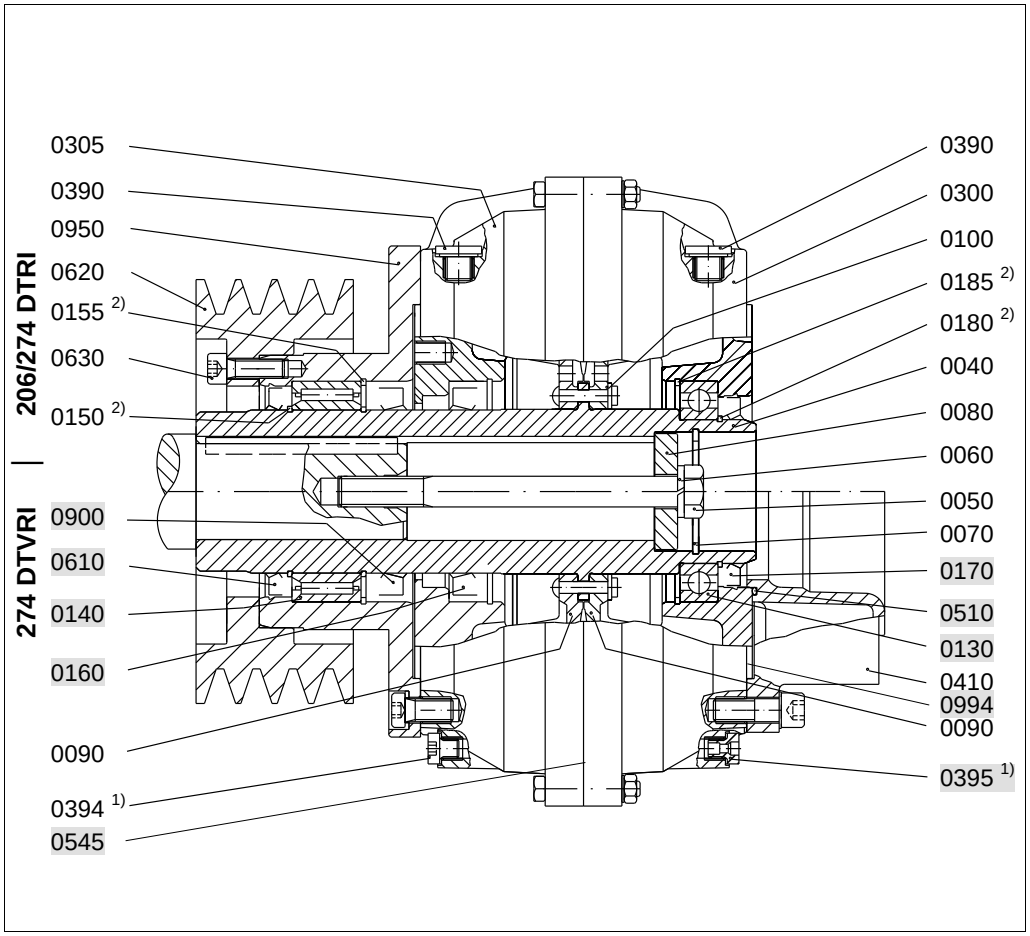


Bild 44

1) Anordnung und Anzahl siehe Tabelle in **Kapitel 14.4**.
2) Nur bei Größe 274

Schrauben und Normteile		Verschleißteile		Kupplungs-Hauptteile	
Pos.-Nr.	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**
0050	Halteschraube	0130	Rillenkugellager	0040	Kupplungsnabe
0060	Federring	0140	Nadellager	0080	Haltescheibe
0070	Sicherungsring	0160	Radial-Wellendichtring	0090	Innenrad
0150	Sprengring	0170	Radial-Wellendichtring	0100	Nietring
0155	Sprengring	0395	Schmelzsicherungsschr.	0300	Außenrad
0180	Sicherungsring	0510	Runddichtring	0305	Außenrad
0185	Sicherungsring	0545	Flachdichtung	0410	Verzögerungskammer
0390	Einfüllschraube	0610	Radial-Wellendichtring	0620	Riemenscheibe
0394	Blindschraube	0900	Radial-Wellendichtring	0950	Lagerdeckel
0630	Schraube	0994	Flachdichtung (nur bei DTVRI)		

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

– Ausführung **ohne Lagerdeckel**:

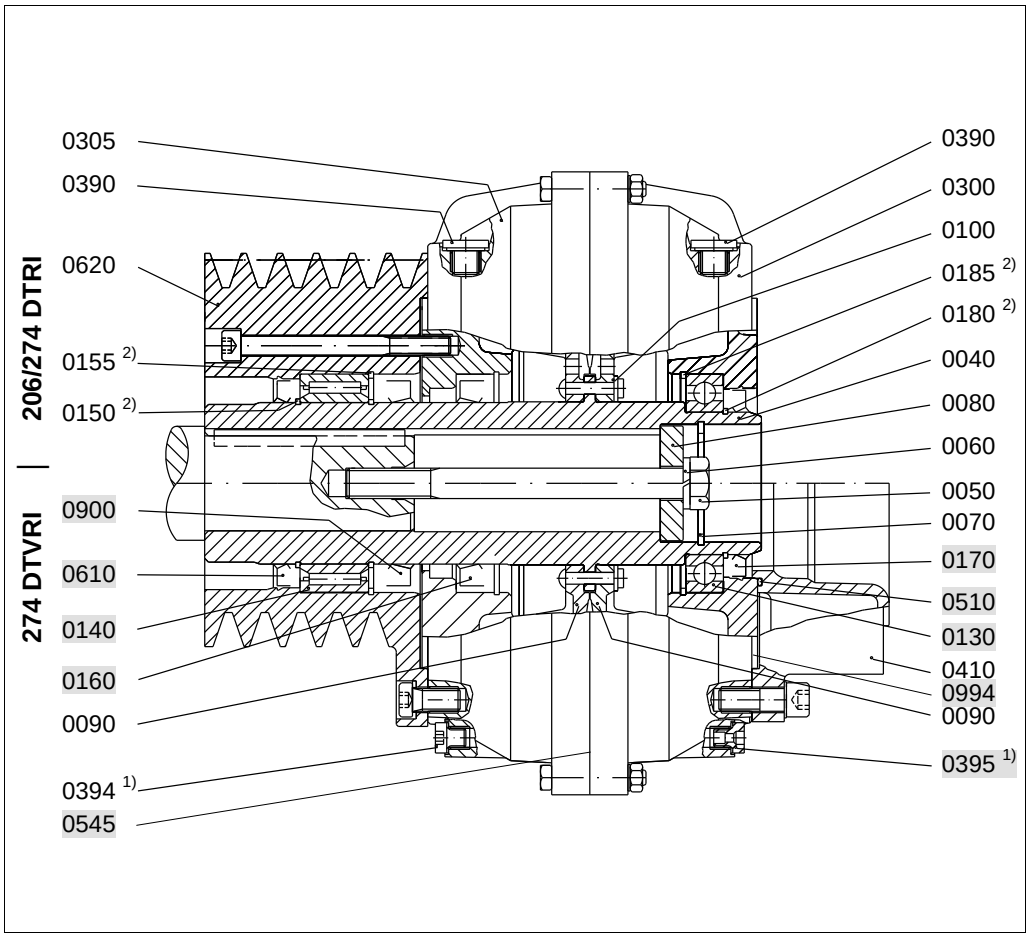


Bild 45

1) Anordnung und Anzahl siehe Tabelle in **Kapitel 14.4**.
2) Nur bei Größe 274

Schrauben und Normteile		Verschleißteile		Kupplungs-Hauptteile	
Pos.-Nr.	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**	**Pos.-Nr.**	**Benennung**
0050	Halteschraube	0130	Rillenkugellager	0040	Kupplungsnabe
0060	Federring	0140	Nadellager	0080	Haltescheibe
0070	Sicherungsring	0160	Radial-Wellendichtring	0090	Innenrad
0150	Sprengring	0170	Radial-Wellendichtring	0100	Nietring
0155	Sprengring	0395	Schmelzsicherungsschr.	0300	Außenrad
0180	Sicherungsring	0510	Runddichtring	0305	Außenrad
0185	Sicherungsring	0545	Flachdichtung	0410	Verzögerungskammer
0390	Einfüllschraube	0610	Radial-Wellendichtring	0620	Riemenscheibe
0394	Blindschraube	0900	Radial-Wellendichtring		
		0994	Flachdichtung (nur bei DTVRI)		

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

21 Vertretungen Voith Turbo GmbH & Co. KG

Westeuropa:

Deutschland (VTCR):
Voith Turbo GmbH & Co. KG
Anfahrkomponenten
Voithstr. 1
74564 CRAILSHEIM
GERMANY
Tel.: +49-7951 32-409
Fax: +49-7951 32-480
e-mail: Anfahrkomponenten@voith.com
www.voithturbo.com/anfahrkomponenten

Service:
Tel.: +49 7951 32-1020
Fax: +49 7951 32-554
e-mail: vtcr-ait.service@voith.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +49 7951 32-599

Belgien (VTBV):
Voith Turbo S. A. / N. V.
Square Louisa 36
1150 BRÜSSEL
BELGIUM
Tel.: +32-2-7626100
Fax: +32-2-7626159
e-mail: voithturbo.be@voith.com

Dänemark (VTDK):
Voith Turbo A/S
Egegårdsvej 5
4621 GADSTRUP
DENMARK
Tel.: +45-46 141550
Fax: +45-46 141551
e-mail: postmaster@voith.dk

Färöer Inseln:
siehe Dänemark (VTDK)

Finnland (Masino):
Masino Oy
Kärkikuja 3
01740 VANTAA
FINLAND
Tel.: +358-10-8345 500
Fax: +358-10-8345 501
e-mail: sales@masino.fi

Frankreich (VTFV):
Voith Turbo S. A. S.
21 Boulevard du Champy-Richardets
93166 NOISY-LE-GRAND CEDEX
FRANCE
Tel.: +33-1-4815 6903
Fax: +33-1-4815 6901
e-mail: voithfrance@voith.com

Griechenland:
siehe Deutschland (VTCR)

Grönland:
siehe Dänemark (VTDK)

Großbritannien (VTGB):
Voith Turbo Limited
6, Beddington Farm Road
CRO 4XB CROYDON, SURREY
GREAT BRITAIN
Tel.: +44-20-8667 0333
Fax: +44-20-8667 0403
e-mail: Turbo.UK@voith.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +44-20-8667 0333

Irland:
siehe Großbritannien (VTGB)

Italien (VTIV):
Voith Turbo s.r.l.
Via G. Lambrakis 2
42122 REGGIO EMILIA
ITALY
Tel.: +39-05-2235-6714
Fax: +39-05-2235-6790
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Liechtenstein:
siehe Deutschland (VTCR)

Luxemburg:
siehe Belgien (VTBV)

Niederlande (VTNT):
Voith Turbo B.V.
Koppelstraat 3
7391 AK TWELLO
THE NETHERLANDS
Tel.: +31-571-2796-00
Fax: +31-571-2764-45
e-mail: voithnederland@voith.com

Norwegen (VTNO):
Voith Turbo AS
Gamle Leirdals vei 3
1081 OSLO
NORWAY
Tel.: +47 2408 4800
Fax: +47 2408 4801
e-mail: info.turbo.norway@voith.com

Österreich:
Indukont Antriebstechnik GmbH
Badenerstraße 40
2514 TRAISKIRCHEN
AUSTRIA
Tel.: +43-2252-81118-22
Fax: +43-2252-81118-99
e-mail: info@indukont.at

Portugal:
siehe Spanien (VTEV)

Schweden (VTSN):
Voith Turbo AB
Finspångsgatan 46
16353 SPÅNGA-STOCKHOLM
SWEDEN
Tel.: +46-8-564-755-50
Fax: +46-8-564-755-60
e-mail: voithturbo.sweden@voith.com

Schweiz:
siehe Deutschland (VTCR)

Spanien (VTEV) :
Voith Turbo S. A.
Avenida de Suiza 3
P.A.L. Coslada
28820 COSLADA (MADRID)
SPAIN
Tel.: +34-91-6707816
Fax: +34-91-6707841
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Osteuropa:

Albanien:
siehe Ungarn (VTHU)

Bosnien-Herzegowina:
siehe Ungarn (VTHU)

Bulgarien:
siehe Ungarn (VTHU)

Estland:
siehe Polen (VTPL)

Kosovo:
siehe Ungarn (VTHU)

Kroatien:
siehe Ungarn (VTHU)

Lettland:
siehe Polen (VTPL)

Litauen:
siehe Polen (VTPL)

Mazedonien:
siehe Ungarn (VTHU)

Polen (VTPL):
Voith Turbo sp.z o.o.
Majków Duży 74
97-371 WOLA KRZYSZTOPORSKA
POLAND
Tel.: +48-44 646 8848
Fax: +48-44-646 8520
e-mail: voithturbo.polska@voith.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: ++48-44 646 8519

Rumänien (VTRO):
Voith Turbo S.R.L.
10th Floor, 2nd Office
Blv. Dimitrie Pompeiu 8
020337 BUCHAREST
ROMANIA
Tel.: +40-31-22 36100
Fax: +40-31-22 36210
e-mail: voith.romania@voith.com

Russland (VTRU):
Voith Turbo O.O.O.
Branch Office Moskau
Nikolo Yamskaya ul. 21/7, str. 3
109240 MOSKAU
RUSSIA
Tel.: +7 495 915-3296 ext. 122
Fax: +7 495 915-3816
mobil Herr Bulanzev: +7 919 108 2468
e-mail: voithmoscow@Voith.com

Voith Turbo
Branch Office Novokusnetsk
(Shcherbinin, Anatoliy)
Skorosnaya ul. 41, Liter B1
654025 NOVOKUSNETSK
Kemerovskaya oblast
RUSSIA
Tel./Fax: +7 3843 311 109
mobil: +7 9132 802 110
e-mail: voith22@bk.ru

Serbien:
siehe Ungarn (VTHU)

Slowakische Rep.:
siehe Tschechien (VTCZ)

Slowenien:
siehe Ungarn (VTHU)

Tschechien (VTCZ):
Voith Turbo s.r.o.
Hviezdoslavova 1a
62700 BRNO
CZECH REPUBLIC
Tel.: +420-543-176163
Fax: +420-548-226051
e-mail: info@voith.cz

Ukraine (VTUA):
Voith Turbo Ltd.
Degtyarivska Str. 25 of 23, building 1
04119 KIEV
UKRAINE
Tel.: +380-44-489 0532
Fax: +380-44-489 4621
e-mail:
Dmitriy.Kalinichenko@Voith.com

siehe auch Polen (VTPL)

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Ungarn (VTHU):
Voith Turbo Kft.
Felvég Útca 4
2051 BIATORBÁGY
HUNGARY
Tel.: +36-23-312 431
Fax: +36-23-310 441
e-mail: vthu@voith.com

Nordamerika:

Kanada (VTC):
Voith Turbo Inc.
171 Ambassador Drive, Unit 1
L5T 2J1 MISSISSAUGA, ONTARIO
CANADA
Tel.: +1-905-670-3122
Fax: +1-905-670-8067
e-mail: Info@voithusa.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +1-905-738-1829

Mexico (VTX):
Voith Turbo S.A. de C.V.
Alabama No.34
Col. Nápoles Delg. Benito Juarez
C.P. 03810 MÉXICO, D.F.
MÉXICO
Tel.: +52-55-5340 6970
Fax: +52-55-5543 2885
e-mail: vtx-info@voith.com

USA (VTI):
Voith Turbo Inc.
25 Winship Road
YORK, PA 17406-8419
UNITED STATES
Tel.: +1-717-767 3200
Fax: +1-717-767 3210
e-mail: VTI-Information@voith.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +1-717-767 3200
e-mail: VTIServiceCenter@voith.com

Süd- + Mittelamerika:

Brasilien (VTPA):
Voith Turbo Ltda.
Rua Friedrich von Voith 825
02995-000 JARAGUÁ, SÃO PAULO - SP
BRAZIL
Tel.: +55-11-3944 4393
Fax: +55-11-3941 1447
e-mail: info.turbo-brasil@voith.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +55-11-3944 4646

Chile (VTCI):
Voith Turbo S. A.
Av. Pdte.Eduardo Frei Montalva 6115
8550189 SANTIAGO DE CHILE (CONCHALI)
CHILE
Tel.: +56-2-944-6900
Fax: +56-2-944-6950
e-mail: VoithTurboChile@voith.com

Ecuador:
siehe Kolumbien (VTKB)

Kolumbien (VTKB):
Voith Turbo Colombia Ltda.
Calle 17 No. 69-26
Centro Empresarial Montevideo
11001000 BOGOTÁ, D.C.
COLOMBIA
Tel.: +57 141-20590
Fax: +57 141-17664
e-mail: voith.colombia@voith.com

Peru (VTPE):
Voith Turbo S.A.C.
Av. Argentina 2415
LIMA 1
PERU
Tel.: +51-1-6523014
Fax: +51-1-6383424
e-mail: Israel.Jahnsen@Voith.com

siehe auch Brasilien (VTPA)

Venezuela:
siehe Kolumbien (VTKB)

Afrika:

Ägypten:
Copam Egypt
33 El Hegaz Street, W. Heliopolis
11771 CAIRO
EGYPT
Tel.: +202-22566 299
Fax: +202-22594 757
e-mail: copam@datum.com.eg

Algerien:
siehe Frankreich (VTFV)

Botswana:
siehe Südafrika (VTZA)

Elfenbeinküste:
siehe Frankreich (VTFV)

Gabun:
siehe Frankreich (VTFV)

Guinea:
siehe Frankreich (VTFV)

Lesotho:
siehe Südafrika (VTZA)

Marokko (VTCA):
Voith Turbo S.A.
Rue Ibnou El Koutia, No. 30
Lot Attawfiq - Quartier Oukacha
20250 CASABLANCA
MOROCCO
Tel.: +212 522 34 04 41
Fax. +212 522 34 04 45
e-mail: info@voith.ma

Mauretanien:
siehe Spanien (VTEV)

Mozambique:
siehe Südafrika (VTZA)

Namibia:
siehe Südafrika (VTZA)

Niger:
siehe Frankreich (VTFV)

Senegal:
siehe Frankreich (VTFV)

Südafrika (VTZA):
Voith Turbo Pty. Ltd.
16 Saligna Street
Hughes Business Park
1459 WITFIELD, BOKSBURG
SOUTH AFRICA
Tel.: +27-11-418-4000
Fax: +27-11-418-4080
e-mail: info.VTZA@voith.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +27-11-418-4060

Swaziland:
siehe Südafrika (VTZA)

Tunesien:
siehe Frankreich (VTFV)

Zambia:
siehe Südafrika (VTZA)

Zimbabwe:
siehe Südafrika (VTZA)

Naher + Mittlerer Osten:

Bahrain:
siehe Vereinigte Arabische Emirate (VTAE)

Irak:
siehe Vereinigte Arabische Emirate (VTAE)

Iran (VTIR):
Voith Turbo Iran Co., Ltd.
1st Floor, No. 215
East -Dastgerdi Ave.
Modares Highway
19198-14813 TEHRAN
IRAN
Tel.: +98-21-2292 1524
Fax: +98-21-2292 1097
e-mail: voithturbo.iran@voith.ir

Israel (VTIL):
Voith Turbo Israel Ltd.
Tzvi Bergman 17
49279 PETACH
ISRAEL
Tel.: +972-3-9131 888
Fax: +972-3-9300 092
e-mail: TPT.Israel@voith.com

Jemen,
Jordanien,
Kuwait,
Libanon,
Oman,
Qatar,
Saudi Arabien,
Syrien:
siehe Vereinigte Arabische Emirate (VTAE)

Türkei (VTTR):
Voith Turbo Güç Aktarma Tekniği Ltd. Şti.
Birlik Mah. 415. Cadde No. 9/5
06610 ÇANKAYA-ANKARA
TURKEY
Tel.: +90 312 495 0044
Fax: +90 312 495 8522
e-mail: info@aserman.com.tr

Vereinigte Arabische Emirate (VTAE):
Voith Middle East FZE
P.O.Box 263461
Plot No. TP020704
Technopark, Jebel Ali
DUBAI
UNITED ARAB EMIRATES
Tel.: +971-4 810 4000
Fax: +971-4 810 4090
e-mail: voith-middle-east@voith.com

Australien:

Australien (VTAU):
Voith Turbo Pty. Ltd.
Branch Office Sydney
503 Victoria Street
2164 WETHERILL PARK, NSW
AUSTRALIA
Tel.: +61-2-9609 9400
Fax: +61-2-9756 4677
e-mail: vtausydney@voith.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +61-2-9609 9400
e-mail: vtau_spare_parts@voith.com

Neuseeland (VTNZ) :
Voith Turbo NZ Pty. Ltd.
Suite 31060 Cook Street
1010 AUCKLAND
NEW ZEALAND
Tel.: +64 935 89078
Fax: +64 935 89070
e-mail: VTNZ@voith.com

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Südostasien:

Brunei:
siehe Singapur (VTSG)

Bangladesh:
siehe Singapur (VTSG)

Indien (VTIP):
Voith Turbo Private Limited
Transmissions and Engineering
P.O. Industrial Estate
500 076 NACHARAM-HYDERABAD
INDIA
Tel.: +91-40-2717 3561+3592
Fax: +91-40-27171 141
e-mail: info@voithindia.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +91-99-4906 0122
e-mail: vtip.service@voith.com

Indonesien (VTID):
PT Voith Turbo
Jl. T. B. Simatupang Kav. 22-26
Talavera Office Park
28th Fl.
12430 JAKARTA
Indonesia
Tel.: +62 21 7599 9848
Fax: +62 21 7599 9846

Malaysia:
siehe Singapur (VTSG)

Myanmar:
siehe Singapur (VTSG)

Philippinen:
siehe Singapur (VTSG)

Singapur (VTSG)
Voith Turbo Pte. Ltd.
10 Jalan Lam Huat
Voith Building
737923 SINGAPORE
SINGAPORE
Tel.: +65-6861 5100
Fax: +65-6861-5052
e-mail: sales.singapore@voith.com

Thailand:
siehe Singapur (VTSG)

Vietnam:
siehe Singapur (VTSG)

Ostasien:

China:
siehe Hongkong (VTEA)

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co., Ltd. (VTCB)
Beijing Branch
18 Floor, Tower F, Phoenix Place
5A Shuguang Xili, Chaoyang District
100028 BEIJING
P.R. CHINA
Tel.: +86-10-5665 3388
Fax: +86-10-5665 3333
e-mail: VT_Industry_China@Voith.com

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd. (VTCN)
Representative Office Shanghai
No. 265, Hua Jin Road
Xinzhuang Industry Park
201108 SHANGHAI
P.R. CHINA
Tel.: +86-21-644 286 86
Fax: +86-21-644 286 10
e-mail: VT_Industry_China@Voith.com

Service Center (VTCT):
Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd.
Taiyuan Branch
No. 36 Workshop, TISCO,
No. 73, Gangyuan Road
030008 TAIYUAN, SHANXI
P.R. CHINA
Tel.: +86 351 526 8890
Fax: +86 351 526 8891
e-mail: VT_Industry_China@Voith.com

Notfall Hotline (24/7):
Tel.: +86 21 4087 688
e-mail: Hongjun.Wang@voith.com

Hongkong (VTEA):
Voith Turbo Ltd.
908, Guardforce Centre,
3 Hok Yuen Street East,
HUNGHOM, KOWLOON
HONG KONG
Tel.: +85-2-2774 4083
Fax: +85-2-2362 5676
e-mail: voith@voith.com.hk

Japan (VTFC):
Voith Turbo Co., Ltd.
9F, Sumitomo Seimei Kawasaki Bldg.
11-27 Higashida-chou, Kawasaki-Ku,
Kawasaki-Shi,
210-0005 KANAGAWA
JAPAN
Tel.: +81-44 246 0335
Fax: +81-44 246 0660
e-mail: fvc-taki@fsinet.or.jp

Korea (VTKV):
Voith Turbo Co., Ltd.
Room # 1717, Golden Tower Officetel
191
Chungjung-Ro 2-Ka
Saedaemoon-Ku
120-722 SEOUL
SOUTH COREA
Tel.: +82-2-365 0131
Fax: +82-2-365 0130
e-mail: paul.lee@voith.com

Macau:
siehe Hongkong (VTEA)

Mongolei (VTA-MON):
Voith Turbo GmbH & Co. KG
2nd Floor Serkh Bogd Co. Ltd.
Office Building United Nations Street 4,
Khoroo Chingeltei District
ULAANBAATAR
MONGOLIA
Tel.: +976 7010 8869
e-mail: Daniel.Bold@Voith.com

Taiwan (VTTI):
Voith Turbo Co. Ltd.
Taiwan Branch
No. 3 Taitang Road,
Xiaogang District.
81246 KAOHSIUNG
TAIWAN, R.O.C.
Tel.: +886-7-806 1806
Fax: +886-7-806 1515
e-mail: vtti@voith.com.tw

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

22 Stichwortverzeichnis

Abschalten bei Überlast der Kupplung 15
Abziehen 64
Abziehvorrichtungen..... 64, 65
Anfahrcharakteristik 14
Angaben, zusätzliche 5
Anheben..... 18
Anziehdrehmomente 27
  Befestigungsschraube 28
  Blindschraube..... 28
  Düsenschraube 28
  Einfüllschraube 28
  Halteschraube 27
  Schmelzsicherungsschraube..... 28
  Sichtschraube..... 28
Arbeiten an der Turbokupplung..... 11
Auf- und Abziehvorrichtungen 32, 64
Auffangwanne 12
Aufziehen 32
Aufziehvorrichtungen..... 34
Auslieferungszustand 17
Ausrichttoleranzen..... 38
Ausrichtung 38
Außenradantrieb..... 29

Baugruppen-Einbauerklärung 6, 7
Bauliche Veränderungen..... 10
Befüllung
  Horizontale Einbaulage..... 44
  Vertikale Einbaulage..... 45
Befüllung der Kupplung 44
Bestellung 69
Bestimmungsgemäße Verwendung 10
Betrieb..... 51
Betriebsflüssigkeiten 14, 17, 39
  Anforderungen..... 39, 41
  Sortenvorschläge..... 40
  Wasser 42
Blockade 15
Blockieren des Abtriebs 15
Brandgefahr..... 12
Brennpunkt..... 39
BTM..... 73
BTS 71
BTS-Ex..... 72
Büchsenschlüssel 64

Demontage..... 63
Dichtungswerkstoff
bei Betriebstemperatur über 100°C..... 40
Drehrichtung..... 50

Elektrische Geräte..... 12
Elektrische Komponenten 11
Entleerung..... 47
  Horizontale Einbaulage mit
  Verzögerungskammer 47
  Horizontale Einbaulage ohne
  Verzögerungskammer 47
  Vertikale Einbaulage..... 48
Ersatzteilbestellung..... 69
Ersatzteile 8, 74
Ersatzteilinformationen..... 74
  154 - 274 DTR 84
  154 TR..... 75
  206 - 274 TR..... 76
  206 TRI..... 78
  206-274 DTRI 85
  274 DTVR 84
  274 DTVRI..... 85
  274 TRI / TVRI..... 79
  366 - 650 TRI..... 81
  366 - 650 TVRI / TVVRI..... 82
  366 TR / TVR / TVVR 77
  422 - 650 TVVSRI..... 83
Erwärmung..... 11, 14

Flammpunkt 39, 41
Füllstandskontrolleinrichtung..... 45
Füllungskontrolle..... 46
  Horizontale Einbaulage 46
  Vertikale Einbaulage..... 46
Funktion 22

Gefahren 9
Gefahrenklassen..... 9

Hebezeuge..... 18
Herstellererklärung..... 6, 7

Inbetriebnahme 49
Inbetriebnahmen 69
Inbetriebnahmeprotokoll..... 61
Informationen, Ersatzteile 74
Innenradantrieb..... 29
Instandhaltung, Wartung..... 52
Instandsetzung..... 74

Konservierung..... 21
Konstruktive Beispiele..... 25
Kupplungstemperatur..... 14

Lager..... 54
Lagerschmierung 54
Lagerung..... 17, 21
Lagerwechsel 55
Lärm..... 11
Leistungsübertragung 14
Lieferumfang 17

Mehrmotorenantrieb..... 50
Methangehalt,
Kontrolle des Methangehalts..... 13
Mineralöle..... 40
Montage 29
Montageprüfprotokoll 58
Monteurbestellung..... 69
MTS..... 70

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Nachschmieren 55
Nicht-Bestimmungsgemäße Verwendung 10

Ölliste 41

Passfedern 31
Personalauswahl und -qualifikation 16
pH-Wert 42
Potentialausgleich 49
Pourpoint 39, 41
Produktbeobachtung 16
Protokoll 59, 61, 62
Prüfprotokoll 59

Qualifikation 16

Radialkraft, zulässige 36
Reparatur 74
Restgefahren 13
Riemenkraft, zulässige 36
Riemenmontage 35
Riemenscheibe 17
Riemenscheibe, lagerlos 35
Riemenspannung 35
Rückfragen 69

Schalldruckpegel 11
Schmelzsicherungsschrauben 12, 15, 17, 55
Schmelzsicherungsschrauben, Anordnung 56
Schutzabdeckung 11, 49, 54
Schutzhaube 49
Serien-Nr. 69
Sicherheit 9
Sichtschraube 46
Signalwörter 9
Sortenvorschläge für besondere Anforderungen 41
Stern-/ Dreieck-Einschaltung 50
Stillstand 50, 54
Störungen – Abhilfe 66
Symbole 9

Technische Daten 4
Temperaturüberwachung 4, 70
Transport 17
Typenbezeichnung 24

Überlast der Kupplung 15
Überlastung 12, 14, 15
Überwachungseinrichtungen ... 15, 56, 70
  BTM 73
  BTS 71
  BTS-Ex 72
  MTS 70
Umgebungstemperaturen 12
Unfall, Verhalten bei einem Unfall 13

Verhalten bei Unfällen 13
Verpackung 21
Vertretungen 87
Vorbereitung 30, 63

Wartung 52
  Außenreinigung 54
  Lager 54
  Riemen 55
  Schmelzsicherungsschrauben 55
Wartungsplan 53
Wartungsprotokoll 58, 62
Werkzeuge 29

Zulässige Radialkraft 36

Einbau- und Betriebsanleitung, 3626-011200 de.
2014-02 / Rev. 4. Printed in Germany.
Änderungen durch technische Weiterentwicklung vorbehalten.

Voith Turbo GmbH & Co. KG
Division Mining & Metals
Voithstr. 1
74564 Crailsheim
GERMANY
Tel. +49 7951 32-0
Fax. +49 7951 32-480
anfahrkomponenten@voith.com
www.voith.de/turbokupplung

VOITH

Engineered reliability.